



Organización  
Meteorológica  
Mundial  
Tiempo · Clima · Agua



# Directrices de política nacional para la gestión de sequías

## Modelo para la adopción de medidas



Programa de gestión integrada de sequías



La Organización Meteorológica Mundial (OMM) es un organismo especializado de las Naciones Unidas. Es la voz autorizada del sistema de las Naciones Unidas sobre el estado y el comportamiento de la atmósfera de la Tierra, su interacción con los océanos, el clima que genera y la consiguiente distribución de los recursos hídricos. La OMM está compuesta por 191 países y territorios.

[www.wmo.int](http://www.wmo.int)



La Asociación Mundial para el Agua (GWP) es una red internacional cuya visión es un mundo con seguridad hídrica. La misión de la Asociación es promover la gobernanza y la ordenación de los recursos hídricos para el desarrollo sostenible y equitativo. La red de la Asociación está abierta a todas las organizaciones que reconocen los principios de ordenación integrada de los recursos hídricos aprobados por la red.

[www.gwp.org](http://www.gwp.org)



El Centro Nacional de Mitigación de la Sequía, establecido en la Universidad de Nebraska-Lincoln en 1995, ayuda a personas e instituciones a elaborar y aplicar medidas para reducir la vulnerabilidad de la sociedad a las sequías, haciendo hincapié en la prevención y la gestión del riesgo en vez de en la gestión de crisis. El Centro colabora con numerosos organismos federales, estatales e internacionales.

[www.drought.unl.edu](http://www.drought.unl.edu)

# **Directrices de política nacional para la gestión de sequías**

**Modelo para la adopción de medidas**

**Nota al lector:**

Esta publicación forma parte de la "Serie de herramientas y directrices para la gestión integrada de sequías", compilada por el Programa de gestión integrada de sequías. Las presentes *Directrices de política nacional para la gestión de sequías* se basan en la documentación disponible y extraen conclusiones de obras pertinentes siempre que sea posible. Las directrices abordan las necesidades de los profesionales y las instancias normativas. La publicación se considera una guía o material de recursos para profesionales, y no un documento académico.

La presente publicación es un "documento vivo" y se irá actualizando sobre la base de las experiencias de sus lectores. El Programa alienta a los administradores de recursos hídricos y a los expertos conexos que se dedican a la gestión de sequías en todo el mundo a participar en el enriquecimiento de esta publicación. Para ello, son bienvenidos los comentarios y otras contribuciones. La autoría y las contribuciones serán debidamente acreditadas. Envíe por favor sus comentarios a la siguiente dirección de correo electrónico: [idmp@wmo.int](mailto:idmp@wmo.int) con el tema "National Drought Management Policy Guidelines".

**Cita:**

Directrices de política nacional para la gestión de sequías: Modelo para la adopción de medidas (D.A. Wilhite), Organización Meteorológica Mundial (OMM) y Asociación Mundial para el Agua (GWP) (2014). Serie 1 de herramientas y directrices del Programa de gestión integrada de sequías. OMM, Ginebra (Suiza) y GWP, Estocolmo (Suecia).

© 2014 Organización Meteorológica Mundial y Asociación Mundial para el Agua

ISBN: 978-91-87823-14-5

**Descargo de responsabilidad:**

Las designaciones empleadas y la presentación del material en esta publicación no implican una expresión de opinión por parte de la Secretaría de la Organización Meteorológica Mundial respecto a la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto a la delimitación de sus fronteras o límites.

Se permite el uso del presente texto para fines educativos o no comerciales sin necesidad de autorización previa de la Asociación Mundial para el Agua, siempre y cuando se cite la fuente correspondiente y que el material se utilice correctamente y no en un contexto engañoso. Las opiniones expresadas en esta publicación no implican la aprobación de la Asociación.

## Contenido

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Prefacio</b>  | <b>1</b>  |
| <b>Agradecimientos</b>   | <b>2</b>  |
| <b>Introducción</b>  | <b>3</b>  |
| <b>Política y prevención de la sequía: sentando las bases</b>  | <b>4</b>  |
| <b>Política sobre la sequía: características y camino a seguir</b>   | <b>8</b>  |
| <b>Política nacional de gestión de la sequía: proceso</b>  | <b>11</b> |
| Paso 1: Designar una comisión sobre una política nacional de gestión de la sequía  | 12        |
| Paso 2: Exponer o definir las metas y los objetivos de una política nacional de gestión de la sequía basada en los riesgos   | 15        |
| Paso 3: Recabar la participación de los interesados; definir y solucionar conflictos entre los principales sectores de usuarios de recursos hídricos, teniendo en cuenta las consecuencias transfronterizas  | 16        |
| Paso 4: Hacer un inventario de los datos y los recursos financieros disponibles y determinar grupos de riesgo  | 17        |
| Paso 5: Preparar/redactar los postulados clave de una política nacional para la gestión de la sequía y los planes de prevención conexos, que incluyan los siguientes elementos: la vigilancia; la alerta temprana y la predicción; la evaluación de riesgos y repercusiones; y la mitigación y respuesta | 20        |
| Paso 6: Determinar las necesidades de investigación y subsanar las deficiencias institucionales  | 33        |
| Paso 7: Integrar la ciencia con los aspectos normativos de la gestión de la sequía   | 34        |
| Paso 8: Difundir la política nacional para la gestión de la sequía y los planes de prevención conexos y fomentar la sensibilización y el consenso de la población  | 34        |
| Paso 9: Desarrollar programas de educación para todas las edades y todos los grupos de interesados   | 35        |
| Paso 10: Evaluar y modificar la política nacional de gestión de la sequía y los planes de prevención conexos   | 36        |
| <b>Resumen y conclusión</b>  | <b>38</b> |
| <b>Referencias</b>   | <b>39</b> |
| <b>Anexo: Lista de verificación de los impactos de las sequías históricas, actuales potenciales</b>  | <b>40</b> |



## Prefacio

Durante la sesión de apertura de la Reunión de alto nivel de políticas nacionales sobre la sequía en marzo de 2013, el Secretario General de la Organización Meteorológica Mundial, el señor Michel Jarraud, dijo:

*“En muchas partes del mundo, el enfoque relativo a las sequías es por lo general reactivo y tiende a centrarse en la gestión de crisis. Tanto a nivel nacional como regional, se sabe que las respuestas son inadecuadas, están mal coordinadas y carecen de la integración necesaria. Como resultado de ello, los efectos económicos, sociales y ambientales de las sequías han aumentado considerablemente en muchas regiones del mundo. Simplemente no podemos seguir actuando de forma fragmentada, impulsados por las crisis en lugar de la prevención. Tenemos los conocimientos y la experiencia necesarios y podemos reducir los efectos de las sequías. Lo que necesitamos ahora es un marco normativo y medidas sobre el terreno para todos los países que sufren sequías. Sin una coordinación de políticas nacionales sobre la sequía, los países seguirán respondiendo a las sequías de manera reactiva. Lo que necesitamos son sistemas de vigilancia y alerta temprana para proporcionar información oportuna a las instancias decisorias. También debemos contar con procedimientos eficaces de evaluación del impacto, medidas proactivas de gestión del riesgo, planes de prevención para aumentar la capacidad de adaptación y programas eficaces de respuesta en casos de emergencia para reducir los efectos de las sequías.”*

En 2013, el Secretario General de las Naciones Unidas, Ban Ki-moon, dijo:

*“A lo largo del último cuarto de siglo, el mundo se ha vuelto más propenso a las sequías, y se prevé que las sequías sean más generalizadas, intensas y frecuentes a causa del cambio climático. Los efectos a largo plazo de las sequías prolongadas en los ecosistemas son profundos y aceleran la degradación de las tierras y la desertificación. Las consecuencias incluyen el empobrecimiento y el riesgo de conflictos locales sobre los recursos hídricos y las tierras productivas. Las sequías son difíciles de evitar, pero es posible mitigar sus efectos. Puesto que rara vez respetan las fronteras nacionales, se requiere una respuesta colectiva. El coste de la prevención es mínimo en comparación con el coste del socorro en casos de desastre. Por lo tanto, debemos pasar de la gestión de las crisis a la prevención de las sequías y el fomento de la resiliencia mediante la plena aplicación de los resultados de la Reunión de alto nivel de políticas nacionales sobre la sequía celebrada en Ginebra el pasado mes de marzo<sup>1</sup>.”*

---

<sup>1</sup> La declaración completa en inglés puede consultarse en <http://www.un.org/sg/statements/?nid-6911>.

## Agradecimientos

Las presentes *Directrices de política nacional para la gestión de sequías* son una iniciativa del Programa de gestión integrada de sequías y han sido elaboradas por Donald A. Wilhite, director fundador del Centro Nacional de Mitigación de la Sequía y actualmente profesor de Ciencias Climáticas Aplicadas en la Escuela de Recursos Naturales de la Universidad de Nebraska-Lincoln. Los autores de los estudios de casos son: Brasil: Nate Engle, Banco Mundial; México: Mario López Pérez, Comisión Nacional del Agua de México (CONAGUA); Marruecos: Mohamed Ait Kadi, Consejo General de Desarrollo Agrícola y Comité Técnico de la GWP; y Estados Unidos de América: Donald A. Wilhite, Universidad de Nebraska-Lincoln.

Se recibieron contribuciones y observaciones de Pedro Basabe, Estrategia Internacional de las Naciones Unidas para la Reducción de los Desastres; Elena Fatulova, GWP, Eslovaquia; Ania Grobicki, GWP; Janusz Kindler, GWP, Polonia; Yuko Kurauchi, Centro para el Desarrollo de las Zonas Áridas del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD); Annukka Lipponen, Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa; Robert Stefanski, OMM; y Daniel Tsegai, Programa de ONU-Agua para el desarrollo de la capacidad en el marco del Decenio.

La coordinación general corrió a cargo de Frederik Pischke, Programa de gestión integrada de sequías de la OMM y la GWP.



## Introducción

La aplicación de una política sobre la sequía basada en la filosofía de la reducción de los riesgos puede modificar el enfoque de la gestión de la sequía por los países mediante la reducción de los efectos conexos (riesgo). Esta es la idea que motivó a la Organización Meteorológica Mundial (OMM), la secretaria de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), en colaboración con diversos organismos de las Naciones Unidas, organizaciones internacionales y regionales y organismos nacionales clave, a organizar la Reunión de alto nivel de políticas nacionales sobre la sequía, que se celebró en Ginebra del 11 al 15 de marzo de 2013. El tema de la reunión fue "Reducir la vulnerabilidad social: ayudar a la sociedad (comunidades y sectores)".

El aumento vertiginoso de los efectos de la sequía en un número cada vez mayor de sectores es motivo de gran preocupación. La sequía ya no se asocia principalmente con la pérdida o reducción de la producción agrícola. Hoy, los casos de sequía también se asocian con un impacto considerable en los sectores de la energía, el transporte, la salud, el ocio y el turismo y otros sectores. Igualmente importante es el impacto directo de la escasez de agua en el sector hidrológico, la energía y la seguridad alimentaria. Con los aumentos actuales y previstos en la frecuencia, gravedad y duración de las sequías como resultado del cambio climático, ha llegado el momento de fomentar un cambio de paradigma, pasando de la gestión de crisis a la gestión del riesgo. Este enfoque tiene por objeto aumentar la resiliencia o la capacidad de reacción de los países a la sequía.



Los resultados y las recomendaciones dimanantes de la Reunión de alto nivel de políticas nacionales sobre la sequía atraen cada vez más la atención en torno a esta cuestión de los gobiernos, las organizaciones internacionales y regionales y las organizaciones no gubernamentales. Uno de los resultados concretos de la Reunión fue la puesta en marcha del Programa de gestión integrada de sequías por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y la Asociación Mundial para el Agua (GWP). El Programa está examinando estas cuestiones con varios asociados con el objetivo de apoyar a los interesados a todos los niveles ofreciéndoles orientación en materia de políticas y gestión mediante la generación coordinada global de información científica e intercambiando mejores prácticas y conocimientos para lograr una gestión integrada de la sequía. En particular, el Programa trata de apoyar a las regiones y los países en la formulación de políticas más proactivas sobre la sequía y el desarrollo de mejores mecanismos de predicción, y las presentes directrices contribuyen a tal fin.

## Política y prevención de la sequía: sentando las bases

La sequía es un riesgo natural complejo y los efectos asociados a ella son el resultado de numerosos factores climáticos y una amplia gama de factores sociales que determinan el nivel de resiliencia social. El crecimiento y la redistribución demográficos y la evolución de las modalidades de consumo y producción son dos de los factores que determinan la vulnerabilidad de una región, sector económico o grupo de la población. Otros muchos factores, como la pobreza y la vulnerabilidad de las zonas rurales, la gobernanza deficiente o ineficaz, los cambios en el uso de la tierra, la degradación del medio ambiente, la concienciación y los reglamentos ambientales, y las políticas gubernamentales obsoletas o ineficaces, son algunos de los factores que también contribuyen a los cambios en la vulnerabilidad.

Si bien la elaboración de políticas sobre la sequía y planes de prevención conexos puede resultar una tarea difícil, el resultado de este proceso puede aumentar considerablemente la resiliencia de la sociedad a esas perturbaciones climáticas. Uno de los principales objetivos de las directrices que se presentan aquí es servir de modelo para que resulte menos abrumadora la elaboración de las políticas nacionales sobre la sequía y los planes de prevención conexos a nivel subnacional.

En pocas palabras, una política nacional sobre la sequía debería establecer un conjunto claro de principios o directrices operativas que rijan la gestión de la sequía y de sus efectos. El principio fundamental de las políticas sobre la sequía debería ser hacer hincapié en la gestión de los riesgos mediante la aplicación de medidas de prevención y mitigación<sup>2</sup> (Reunión de alto

nivel de políticas nacionales sobre la sequía, 2013). Estas políticas deben ir encaminadas a la reducción de los riesgos mediante la creación de una mayor conciencia y comprensión de los peligros de la sequía y las causas subyacentes de la vulnerabilidad social, junto con el desarrollo de una mayor comprensión de cómo las medidas proactivas y la adopción de una amplia gama de medidas de prevención pueden aumentar la resiliencia social. La gestión de riesgos puede promoverse:

- alentando la mejora y la aplicación de predicciones estacionales y a más corto plazo
- desarrollando sistemas integrados de vigilancia y de alerta temprana de la sequía y sistemas conexos de información
- desarrollando planes de prevención a distintos niveles gubernamentales
- adoptando medidas y programas de mitigación
- creando una red de seguridad de programas de respuesta de emergencia que asegure la prestación oportuna de socorro específico
- proporcionando una estructura orgánica que mejore la coordinación en los distintos niveles gubernamentales y entre ellos y con las partes interesadas.

La política debe ser coherente y equitativa para todas las regiones, grupos de población y sectores económicos, y con los objetivos de desarrollo sostenible.

Al aumentar en todo el mundo la vulnerabilidad a la sequía y la incidencia de sequías, se ha prestado mayor atención a la reducción de los riesgos vinculados con su ocurrencia mediante una mejor planificación para aumentar la capacidad operacional (por ejemplo, la vigilancia del clima y el abastecimiento de agua, el fomento de capacidad institucional), y medidas de mitigación destinadas a reducir los efectos de la sequía. Este cambio de orientación

<sup>2</sup> En el ámbito de los riesgos naturales, las medidas de mitigación suelen definirse como las medidas adoptadas antes de una sequía para disminuir sus efectos cuando esta se produzca. Por otra parte, la mitigación en el contexto del cambio climático se centra en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y, por lo tanto, en mitigar o limitar futuros aumentos de la temperatura.

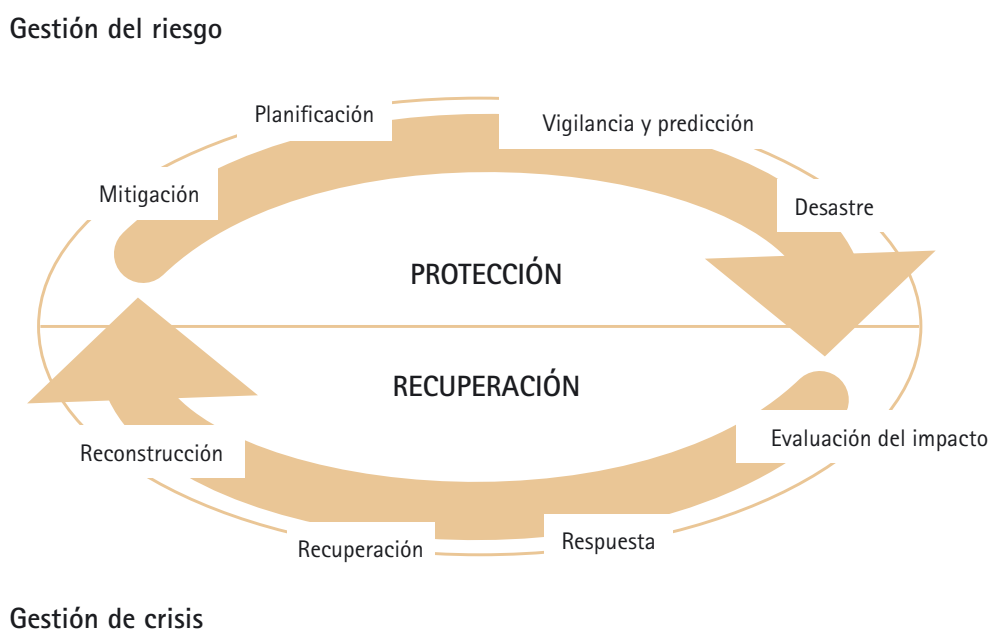
estaba pendiente desde hacía mucho tiempo. La mitigación de los efectos de la sequía exige el uso de todos los componentes del ciclo de la gestión de desastres (gráfico 1), en vez de limitarse a la parte correspondiente a la gestión de crisis de este ciclo. Por lo general, cuando se produce una sequía, los gobiernos y los donantes hacen una evaluación del impacto y realizan actividades de respuesta, recuperación y reconstrucción para que la región o localidad vuelva al estado en que se encontraba antes del desastre. Históricamente, se ha prestado poca atención a las medidas de prevención, mitigación o predicción y alerta temprana (es decir, gestión del riesgo) y a la elaboración de políticas nacionales de gestión de la sequía basadas en los riesgos que podrían evitar o reducir los efectos futuros y reducir la necesidad de intervenciones del gobierno y los donantes en el futuro. La gestión de crisis solo aborda los síntomas de la sequía, tal como se manifiestan en los efectos que se producen como consecuencia directa o indirecta de la sequía. La gestión de riesgos,

por otra parte, se centra en determinar dónde existen vulnerabilidades (determinados sectores, regiones, comunidades o grupos de población) y aborda esos riesgos mediante la aplicación sistemática de medidas de mitigación y adaptación que reducirán el riesgo asociado con futuros casos de sequía. Puesto que las sociedades han hecho hincapié en la gestión de crisis en los anteriores intentos de gestión de la sequía, por lo general los países han pasado de un episodio de sequía a otro con poca o ninguna reducción de los riesgos. Además, en muchas regiones propensas a la sequía, es probable que se produzca otro episodio de sequía antes de que la región se haya recuperado plenamente del episodio anterior. Si la frecuencia de las sequías aumenta en el futuro, conforme a lo previsto para muchas regiones, habrá menos tiempo de recuperación entre esos episodios.

Los progresos en la prevención de la sequía y la elaboración de políticas han sido lentos por varias razones. Ello está claramente relacionado con la

### Gráfico 1. Ciclo de gestión de desastres

(Fuente: Centro Nacional de Mitigación de la Sequía, Universidad de Nebraska-Lincoln)



aparición lenta de las sequías y la falta de una definición universal. La sequía comparte con el cambio climático la distinción de ser un fenómeno de aparición lenta; la cuestión es lograr que las personas reconozcan los cambios que se producen lentamente o de manera gradual durante un largo período de tiempo. Estas características de la sequía dificultan la alerta temprana, la evaluación de los efectos y la respuesta por parte de los científicos, administradores de recursos naturales y las instancias normativas. La falta de una definición universal a menudo da lugar a confusión e inacción por parte de las instancias decisorias, ya que los científicos tal vez discrepen sobre la existencia y la gravedad de las condiciones de sequía (es decir, las diferencias en el momento de aparición y recuperación entre la sequía meteorológica, agrícola e hidrológica). La gravedad es también difícil de calificar ya que la mejor manera de evaluarla es sobre la base de múltiples indicadores e índices, en lugar de hacerlo sobre la base de una sola variable. Además, los efectos de la sequía son en gran medida no estructurales y están muy extendidos. Estas características hacen que sea difícil evaluar los efectos de la sequía y responder de manera oportuna y eficaz. Los efectos de la sequía no son tan visibles como los efectos de otros peligros naturales, lo que dificulta a los medios de difusión comunicar al público la importancia del fenómeno y sus efectos. La respuesta del público suele ser escasa en comparación con otros peligros naturales que provocan pérdidas de vidas y bienes.

Asociada al enfoque centrado en la gestión de crisis está la falta de reconocimiento de que la sequía es una parte normal del clima. Es probable que el cambio climático y los cambios previstos conexos en la variabilidad del clima aumenten la frecuencia y gravedad de la sequía y otros fenómenos climáticos extremos. En el caso de la sequía, es posible que la duración de estos fenómenos también aumente. Por lo tanto, es imperativo que todos los países propensos a la sequía adopten un enfoque centrado en la gestión de la sequía encaminado a la reducción de los riesgos. Este enfoque incrementará la resiliencia ante futuros episodios de sequía.

Es importante señalar que cada caso de sequía ofrece la oportunidad de avanzar hacia una política de gestión del riesgo más proactiva. Inmediatamente después de un episodio grave de sequía, las instancias normativas, los administradores de recursos y todos los sectores afectados son conscientes de los efectos que se han producido y, en ese momento, es más fácil reconocer los factores causales asociados a esos efectos (es decir, las causas profundas de la vulnerabilidad). También se podrían identificar más fácilmente las deficiencias en la respuesta de los gobiernos o las organizaciones de donantes. No hay mejor momento que ese para dirigirse a las instancias normativas con la idea de elaborar una política nacional sobre la sequía y planes de prevención con el fin de aumentar la resiliencia de la sociedad.

Para proporcionar orientación relativa a la preparación de políticas nacionales sobre la sequía y técnicas de planificación, es importante definir los principales componentes de una política sobre la sequía, sus objetivos y medidas en el proceso de aplicación. Un componente importante de la política nacional sobre la sequía es una mayor atención a la prevención de la sequía con el fin de desarrollar capacidad institucional para hacer frente con más eficacia a este riesgo natural generalizado. La experiencia adquirida por algunos países que han experimentado con este enfoque será útil en la determinación de vías para lograr sociedades más resistentes a la sequía. Por esta razón, se incluyen en el presente documento varios estudios de casos. Este es un documento "vivo", que se irá modificando a raíz de la experiencia adquirida en otros estudios de casos.

Una limitación con respecto a la prevención de la sequía ha sido la falta de metodologías a disposición de las instancias normativas y los planificadores para orientarles a lo largo del proceso de planificación. La sequía difiere en sus características físicas entre los regímenes climáticos, y los efectos están determinados a nivel local por características económicas, sociales y ambientales concretas. Una metodología elaborada por Wilhite (1991), y modificada para incorporar un mayor

énfasis en la gestión de los riesgos (Wilhite y otros, 2000; 2005), ofrece un conjunto de medidas generales que pueden adaptarse a cualquier nivel de gobierno (es decir, de nacional a subnacional) o ubicación geográfica para elaborar un plan de prevención de la sequía.

El Programa de gestión integrada de sequías, una iniciativa de la OMM y la Asociación Mundial para el Agua, reconoce la urgente necesidad de proporcionar a los países directrices para la elaboración de políticas nacionales de gestión de la sequía. Para alcanzar ese objetivo, la metodología de planificación de la prevención de la sequía a que se hace referencia más arriba se ha modificado para definir un proceso genérico mediante el cual los gobiernos puedan elaborar una política nacional sobre la sequía y planes de prevención de la sequía a nivel nacional y subnacional que respalden los principios de esa política. A continuación se describe este proceso con el fin de proporcionar un modelo que los gobiernos u organizaciones puedan adaptar a sus necesidades para reducir la vulnerabilidad de la sociedad a la sequía, y crear así una mayor resiliencia a sequías futuras en todos los sectores. Una política nacional sobre la sequía puede ser una política aparte o estar integrada en planes ya existentes de reducción de los riesgos de desastres naturales, desarrollo sostenible, recursos hídricos integrados o adaptación al cambio climático.

## Política sobre la sequía: características y camino a seguir

Como punto de partida en el debate relativo a la política sobre la sequía, es importante identificar los diversos tipos de políticas sobre la sequía de que se dispone y que se han empleado para la gestión de la sequía. El enfoque inicial y más común adoptado por los países en desarrollo y los países desarrollados son las intervenciones gubernamentales (o no gubernamentales) después del impacto. Esas intervenciones suelen ser medidas de socorro en forma de programas de asistencia de emergencia destinados

a proporcionar dinero u otro tipo concreto de asistencia (por ejemplo, alimentación para el ganado, agua, alimentos) a las víctimas (o a quienes sufren los efectos más graves) de la sequía. Este enfoque reactivo, que se caracteriza por el ciclo hidro-ilógico (gráfico 2), adolece de graves defectos desde el punto de vista de la reducción de la vulnerabilidad, ya que no se prevé que los beneficiarios de esta asistencia modifiquen su comportamiento o prácticas de gestión de los recursos como requisito de la asistencia. Brasil,

### Gráfico 2. El ciclo hidro-ilógico

(Fuente: Centro Nacional de Mitigación de la Sequía, Universidad de Nebraska-Lincoln)





país que ha seguido típicamente el enfoque centrado en la gestión de crisis, está reevaluando ese enfoque y estudiando firmemente la posibilidad de formular una política nacional sobre la sequía que se centre en la reducción del riesgo.

Si bien la asistencia en caso de sequía prestada en el marco de las respuestas de emergencia puede atender una necesidad a corto plazo, es posible que a más largo plazo reduzca la capacidad de adaptación de las personas y las comunidades al fomentar una mayor dependencia respecto de estas intervenciones, en lugar de aumentar la autosuficiencia. Por ejemplo, los ganaderos que no mantengan una reserva suficiente de forraje en la granja para el ganado como estrategia de gestión de la sequía serán los primeros en sufrir los efectos de la escasez prolongada de las precipitaciones, y serán los primeros que acudan al gobierno u otras organizaciones en busca de asistencia a fin de mantener los rebaños hasta que termine la sequía y los suministros de forraje vuelvan a niveles adecuados. Del mismo modo, las comunidades urbanas que no han aumentado la capacidad de abastecimiento de agua en respuesta al crecimiento de la población, o que no han mantenido o actualizado los sistemas de abastecimiento, tal vez acudan al gobierno en busca de asistencia durante períodos de escasez de agua provocada por la sequía. La escasez resultante se debe más a una mala planificación que al efecto directo de la sequía. Esta dependencia del socorro del gobierno

es contraria a la filosofía de alentar la prevención del riesgo mediante una inversión por parte de los productores, los administradores de recursos hídricos y otros a fin de mejorar su capacidad de respuesta a la sequía. Una asistencia o incentivos gubernamentales que alienten esas inversiones constituirían un cambio conceptual en la respuesta de los gobiernos y promoverían un cambio en las expectativas de los ganaderos en cuanto a la función del gobierno en esas respuestas. El enfoque más tradicional del socorro también es inadecuado en lo que respecta al momento en que se presta la asistencia. A menudo pasan semanas o meses hasta que se recibe la asistencia, a veces mucho más tarde del período de tiempo en que el socorro sería de mayor valor para hacer frente a los efectos de la sequía. Además, es probable que los ganaderos que emplearon técnicas adecuadas de reducción de riesgos no tengan derecho a recibir

### Análisis de resiliencia comunitaria en Kenya y Uganda

El Centro para el Desarrollo de las Tierras Áridas del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) ha demostrado, mediante un análisis de la resiliencia comunitaria en Kenya y Uganda, la existencia de hogares "resilientes" que han sido capaces de mantener sus medios de vida y subsistencia sin ayuda humanitaria incluso en las zonas más afectadas. Las consultas con estos hogares mostraron que eran resilientes a los riesgos debido a su sólida base de activos y la diversificación de opciones de gestión de riesgos. Uno de los principales motivos de este mayor nivel de resiliencia en las cuatro zonas áridas y semiáridas evaluadas de Kenya y Uganda era la educación, no la primaria sino la superior (secundaria y terciaria), lo cual les proporcionó los conocimientos necesarios para hacer frente a cualquier tipo de riesgo. Un nivel superior de educación proporcionaba más oportunidades de generación de ingresos, lo que mejoraba el acceso a diferentes bienes y servicios.

## Mitigación de los efectos de la sequía

Como se señaló anteriormente, la mitigación en el contexto de los riesgos naturales es diferente de la mitigación en el contexto del cambio climático, donde la atención se centra en la reducción de los gases de efecto invernadero. La mitigación en el contexto de los riesgos naturales se refiere a las medidas adoptadas antes de una sequía para reducir sus efectos en el futuro.

Las medidas de mitigación de la sequía son numerosas, pero tal vez sean menos claras para el público en general en comparación con las medidas de mitigación para terremotos, inundaciones y otros riesgos naturales en que los impactos son en gran medida estructurales. Los efectos asociados a la sequía son generalmente no estructurales y, por lo tanto, son menos visibles, más difíciles de evaluar (por ejemplo, reducciones en el rendimiento de los cultivos) y no incluyen la reconstrucción como parte del proceso de recuperación. Las medidas de mitigación de la sequía incluirían el establecimiento de sistemas integrales de alerta

temprana y distribución, la mejora de las predicciones estacionales, un mayor énfasis en la conservación del agua (reducción de la demanda), el aumento o la ampliación del suministro de agua a través de una mayor utilización de los recursos de aguas subterráneas, la reutilización y el reciclaje del agua, la construcción de embalses, la interconexión de los sistemas de abastecimiento de agua entre comunidades vecinas, planes de prevención de la sequía con el fin de crear una mayor capacidad institucional y la creación de conciencia y la educación.

En algunos casos, la mejor manera de formular medidas de aumento de recursos hídricos de ese tipo es junto con un Estado (o país) vecino, o como mínimo esas medidas deberían coordinarse si pueden tener un efecto sobre el otro Estado ribereño (o el uso en la cuenca inferior, en general). Los programas de seguros, disponibles en la actualidad en muchos países, también se incluirían en esta categoría de tipos de políticas.

asistencia, ya que los efectos que sufrieron eran reducidos y, por lo tanto, no cumplían los requisitos necesarios. Este enfoque recompensa a los que no han adoptado prácticas adecuadas de gestión de los recursos.

Aunque a veces es necesario proporcionar una respuesta de emergencia a diversos sectores (es decir, intervenciones de evaluación después del impacto), con el fin de avanzar hacia un enfoque más proactivo de la gestión de los riesgos es sumamente importante que los dos enfoques de las políticas sobre la sequía que se describen a continuación se conviertan en la piedra angular del proceso normativo.

El segundo tipo de enfoque de las políticas sobre la sequía es la elaboración y aplicación de políticas y planes de prevención, que incluyen marcos de organización y arreglos operacionales desarrollados antes de la sequía y mantenidos entre los episodios de

sequía por el gobierno u otras entidades. Este enfoque trata de crear una mayor capacidad institucional centrada en mejorar la coordinación y colaboración dentro y entre los distintos niveles de gobierno; los interesados en los principales sectores del impacto; y las numerosas organizaciones privadas con un interés particular en la gestión de la sequía (a saber, comunidades, administradores o distritos de riego o recursos naturales, servicios básicos, agroindustria, organizaciones de agricultores y otros).

El tercer tipo de enfoque normativo hace hincapié en el desarrollo de programas o medidas gubernamentales antes del impacto que tienen por objeto reducir la vulnerabilidad y los efectos. Este enfoque podría considerarse un subconjunto del segundo enfoque mencionado anteriormente. En el ámbito de los riesgos naturales, este tipo de programas o medidas suelen denominarse medidas de mitigación.



## Política nacional de gestión de la sequía: proceso

Los desafíos a que se enfrentan los países en la formulación de una política nacional de gestión de la sequía basada en el riesgo son complejos. El proceso requiere una voluntad política al más alto nivel posible y un enfoque coordinado en los distintos niveles de gobierno y entre estos, así como con los diversos interesados con los que se debe colaborar en el proceso de formulación de políticas. La política nacional sobre la sequía podría ser una política aparte, o podría contribuir a, o ser parte de, una política nacional para la reducción del riesgo de desastres con enfoques holísticos y multirriesgos que se centre en los principios de la gestión de riesgos (Estrategia Internacional de las Naciones Unidas para la Reducción de los Desastres, 2009)<sup>3</sup>.

La política debe servir de marco para pasar de un paradigma centrado tradicionalmente en la gestión reactiva de las crisis a uno centrado en un enfoque proactivo basado en el riesgo que tenga por objeto aumentar la capacidad de adaptación del país y, de ese modo, crear una mayor resiliencia ante futuros episodios de sequía.

La formulación de una política nacional de la sequía, si bien proporciona un marco para un cambio de paradigma, es solo el primer paso en la reducción de la vulnerabilidad. La formulación de una

política nacional de la sequía debe estar vinculada intrínsecamente a la formulación y aplicación de planes de prevención y mitigación a nivel subnacional. Estos planes serán los instrumentos mediante los cuales se ejecutará la política nacional sobre la sequía.

Los 10 pasos que se describen a continuación perfilan el proceso de planificación de políticas y de la prevención. El proceso tiene por objeto servir de modelo o guía; en otras palabras, para aplicar esta metodología es preciso adaptarla a la capacidad institucional, la infraestructura política y la capacidad técnica existentes en el país en cuestión. Se trata de una versión modificada de un proceso o metodología de planificación para la sequía que incluye 10 pasos y que se ha desarrollado en Estados Unidos para su aplicación a nivel estatal. En la actualidad, 47 de los 50 estados de Estados Unidos han elaborado planes de sequía, y la mayoría de esos estados han seguido estas directrices en la preparación o modificación de planes sobre la sequía<sup>4</sup>. Esta metodología de planificación de la sequía también se ha seguido en otros países en la formulación de estrategias nacionales sobre la sequía. Por ejemplo, Marruecos la aplicó a partir del año 2000 como parte de un proceso para elaborar una estrategia nacional de la sequía (véase el estudio en la página 22). Su estrategia ha seguido evolucionando durante la última década.

El proceso, desarrollado originalmente a principios de la década de 1990, se ha revisado varias veces, haciendo mayor hincapié en la planificación de la mitigación con cada revisión. Ahora se ha vuelto a modificar para hacer hincapié en la elaboración de una política nacional de gestión de la sequía, incluida la formulación de planes de prevención de la sequía a nivel subnacional que apoyen los objetivos de una política nacional.

---

3 Con este fin, el Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015: Aumento de la Resiliencia de las Naciones y las Comunidades ante los Desastres, adoptado por los Estados miembros en 2005, ofrece orientaciones estratégicas que abarcan todas las fases de la reducción del riesgo de desastres, desde la elaboración de políticas y legislación a los marcos institucionales, la identificación de múltiples peligros, sistemas de alerta temprana centrados en las personas, el conocimiento y la innovación para construir una cultura de resiliencia, la reducción de los factores de riesgo subyacentes, y el fortalecimiento de la prevención de desastres. Están en marcha las consultas sobre la aplicación del Marco de Acción de Hyogo y el instrumento que lo suceda. Se prevé que este proceso culmine en la tercera Conferencia Mundial sobre la Reducción del Riesgo de Desastres que la Asamblea General ha acordado celebrar los días 14 a 18 de marzo de 2015 en Sendai (Japón).

---

4 Los recursos de planificación para la sequía de los distintos estados pueden consultarse en <http://drought.unl.edu/Planning/PlanningInfobyState.aspx>.

Los 10 pasos en el proceso de formulación de políticas sobre la sequía y de prevención son:

**Paso 1:** **Designar** una comisión sobre una política nacional de gestión de la sequía

**Paso 2:** **Exponer** o **definir** las metas y los objetivos de una política nacional de gestión de la sequía basada en los riesgos

**Paso 3:** **Recabar** la participación de los interesados; **definir** y **solucionar** conflictos entre los principales sectores de usuarios de recursos hídricos, teniendo en cuenta las consecuencias transfronterizas

**Paso 4:** **Hacer un inventario** de los datos y los recursos financieros disponibles y **determinar** grupos de riesgo

**Paso 5:** **Preparar/redactar** los postulados clave de una política nacional para la gestión de la sequía y los planes de prevención conexos, que incluyan los siguientes elementos: la vigilancia; la alerta temprana y la predicción; la evaluación de riesgos y repercusiones; y la mitigación y respuesta

**Paso 6:** **Determinar** las necesidades de investigación y **subsana**r las deficiencias institucionales

**Paso 7:** **Integrar** la ciencia con los aspectos normativos de la gestión de la sequía

**Paso 8:** **Difundir** la política nacional para la gestión de la sequía y los planes de prevención conexos y **fomentar** la sensibilización y el consenso de la población

**Paso 9:** **Desarrollar** programas de educación para todas las edades y todos los grupos de interesados

**Paso 10:** **Evaluar** y **modificar** la política nacional de gestión de la sequía y los planes de prevención conexos

**Paso 1:**  
**Designar** una comisión sobre una política nacional de gestión de la sequía

El proceso para crear una política nacional de gestión de la sequía debe empezar por el establecimiento de una comisión nacional que supervise y facilite la formulación de la política. Habida cuenta de la complejidad de los riesgos que plantean las sequías y la naturaleza intersectorial de la gestión de todos los aspectos relativos a la vigilancia, la alerta temprana, la evaluación de las repercusiones, la respuesta, la mitigación y la planificación, es fundamental coordinar e integrar las actividades de los distintos organismos y ministerios gubernamentales a todos los niveles; el sector privado, incluidos los principales grupos de interesados; y la sociedad civil. Para asegurar un proceso coordinado, el presidente o primer ministro u otro dirigente político clave debe liderar el establecimiento de una comisión sobre una política nacional de la sequía. De no ser así, es posible que esta no recabe el pleno apoyo y participación de todas las partes pertinentes.

El objetivo de la comisión es doble. En primer lugar, la comisión supervisará y coordinará el proceso de formulación de la política. Ello incluye aunar todos los recursos necesarios del gobierno nacional e integrar los recursos de los distintos ministerios y niveles de gobierno con el fin de formular la política y apoyar los planes de prevención. Al aunar los recursos gubernamentales, es probable

que esta etapa inicial solo requiera un mínimo de recursos nuevos junto con un reencauzamiento de los recursos existentes (por ejemplo, datos financieros, recursos humanos) en apoyo del proceso. En segundo lugar, una vez formulada la política, la comisión será la autoridad responsable de la aplicación de la política a todos los niveles de gobierno. Los principios de esta política servirán de base para la formulación y aplicación de planes de prevención y mitigación a nivel subnacional. Además, la comisión se encargará de activar los distintos elementos de la política en época de sequía. La comisión coordinará medidas y aplicará programas de mitigación y respuesta o delegará esa medida en los gobiernos a nivel subnacional. También iniciará recomendaciones normativas para el dirigente político o el órgano legislativo competente y aplicará recomendaciones concretas en el marco de competencia de la comisión y los ministerios que represente.

La comisión debe reflejar la naturaleza multidisciplinar de la sequía y sus efectos y debe incluir a todos los ministerios gubernamentales nacionales competentes. También conviene estudiar la posibilidad de incluir a los principales expertos de las universidades en materia de sequía para que ejerzan como asesores de la comisión o como miembros oficiales de esta. También se debería incluir a un representante de la oficina presidencial a fin de facilitar la comunicación y la concienciación sobre el estado y los efectos de la sequía y las medidas adoptadas para hacerle frente.

Tal vez convenga también estudiar la posibilidad de incluir a representantes de sectores clave, asociaciones profesionales y grupos ambientales y de interés público. Si no se incluye a miembros de esos grupos, otra opción sería la creación de un comité consultivo ciudadano compuesto por esos representantes para que esos grupos tengan voz en el proceso de formulación de políticas y en la identificación y aplicación de medidas adecuadas de respuesta y mitigación. Dicho esto, los

representantes de esos grupos también participarán en el proceso de desarrollo de los planes de prevención de la sequía a nivel estatal o provincial, por lo que su inclusión en la comisión o como comité consultivo ciudadano podría ser redundante.

También es importante que la comisión incluya a un especialista en información pública en calidad de experto en estrategias de comunicación. Esa persona puede formular mensajes de comunicación eficaces a todos los medios de comunicación. Es imprescindible que la comisión se comunique con los medios de comunicación con una sola voz para que el mensaje al público sea claro y conciso. Debido a la complejidad científica, regional y sectorial de la sequía, la gravedad de la sequía y sus efectos conexos, y la amplitud de programas y medidas de respuesta y mitigación, el público puede sentirse confundido fácilmente si la información procede de diversas fuentes.

Habida cuenta de la amplia gama de grupos interesados que participarán en la formulación, aplicación y activación de las políticas, se debe contar con un profesional en participación pública. Esa persona sería un observador o miembro *ex officio* de la comisión y asistiría periódicamente a las reuniones de la comisión. Esa persona también ayudaría en la organización de muchos aspectos del proceso de formulación de políticas a fin de solicitar la contribución de los múltiples grupos de interesados. Esa persona también puede velar por que se incluya en el proceso a todos los grupos, tanto los grupos de interesados que estén bien financiados como los desfavorecidos.

La composición de las comisiones nacionales sobre la sequía que han participado en el proceso de formulación de políticas en algunos países puede proporcionar información útil. Por ejemplo, el Presidente de México, Enrique Peña Nieto, anunció un programa nacional sobre la sequía el 10 de enero de 2013. Los objetivos de este programa son la alerta temprana y la acción temprana para determinar medidas preventivas que conduzcan a la adopción oportuna de decisiones con el fin de prevenir o mitigar los efectos de la sequía.

## Programa Nacional de México contra la Sequía

A raíz de la pertinaz sequía en la mayor parte del país durante 2010-2013, el Presidente de México anunció en enero de 2013 el Programa Nacional contra la Sequía (PRONACOSE), que sería coordinado por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). El Programa de gestión integrada de sequías de la OMM y la Asociación Mundial para el Agua prestó apoyo técnico al Gobierno de México.

El objetivo de PRONACOSE es el desarrollo de instrumentos con un nuevo enfoque proactivo y preventivo para lograr una gestión integrada de la sequía a nivel de los consejos de cuenca. Los objetivos pueden resumirse de la siguiente manera:

- Poner en marcha un programa de capacitación sobre los conceptos básicos de la sequía y las mejores prácticas para desarrollar la capacidad local a fin de asegurar la sostenibilidad de la gestión integrada de la sequía en México.
- Crear conciencia a nivel de las cuencas y desarrollar una serie de medidas de prevención y mitigación de las sequías.
- Establecer un comité interinstitucional para coordinar y dirigir los programas actuales sobre la sequía, orientar y asesorar a PRONACOSE, y financiar las medidas propuestas por los interesados a nivel de las cuencas.
- Colaborar con expertos e investigadores para responder a las necesidades detectadas en la gestión de la sequía.
- Elaborar un programa de comunicación y divulgación que ponga de relieve la vulnerabilidad, la participación, la prevención y la evolución de la sequía.

Además de los cinco puntos mencionados, un elemento importante que debe tenerse en cuenta en el marco de PRONACOSE es un mecanismo de evaluación que evalúe la eficacia de las distintas actividades y estrategias aplicadas y asegure la sostenibilidad, incluyendo de forma continua las observaciones recibidas y la experiencia adquirida en las diversas fases de ejecución.

Las actividades de PRONACOSE se estructuran en torno a tres grandes ejes de actividad:

- Formulación y aplicación de medidas para prevenir y mitigar los efectos de la sequía, incluidas la vigilancia y la alerta temprana.
- Establecimiento de un marco jurídico para garantizar la continuidad del suministro de agua potable durante las sequías.
- Coordinación de la respuesta institucional a las medidas de mitigación de la sequía.

En el marco de PRONACOSE, CONAGUA vigila mensualmente las sequías en las cuencas y a nivel estatal y municipal, conforme a la norma acordada con el Programa de Vigilancia de la Sequía de América del Norte en 2013. Se realizan mediciones semanales del índice normalizado de precipitación y el índice de densidad de lodos en las principales presas y estaciones de medición, que se publican en el sitio web de CONAGUA.

PRONACOSE funcionará durante seis años. Como punto de partida, CONAGUA ha desarrollado 26 Programas de Medidas preventivas y de Mitigación de la Sequía (PMPMS) para los consejos de cuenca, basándose en la experiencia de otros países, especialmente la del Centro Nacional de Mitigación de la Sequía de Estados Unidos. Estos programas abordan las características de la sequía y la vulnerabilidad de cada cuenca. Se desarrolló una guía y se capacitó al personal de CONAGUA y a investigadores de 12 instituciones nacionales para estandarizar las actividades y los contenidos de los PMPMS. Los programas se aplicarán durante el segundo y tercer año de PRONACOSE, se evaluarán durante el cuarto y quinto año, y se mejorarán y aplicarán nuevamente a partir del sexto año. El objetivo es asegurar la identificación de los programas por parte de los consejos de cuenca y una implementación gradual continuada más allá del sexto año.

El 5 de abril de 2013 se creó la Comisión Intersecretarial para la Atención de Sequías e Inundaciones para evaluar los 26 programas en los consejos de cuenca, así como para articular y orientar los programas de las instituciones federales con respecto a la financiación de las medidas propuestas por los consejos. Se ha creado un comité de expertos para desarrollar y proponer estrategias y líneas de investigación, así como para evaluar, orientar y apoyar a PRONACOSE.

Desde el comienzo del programa, ha sido fundamental una amplia campaña de divulgación centrada en la comunicación y la educación. A pesar de que la sequía es un fenómeno recurrente en México, existe una falta de documentación en cuanto a sus elementos impulsores, así como de sus impactos económicos y sociales. La organización y difusión de información histórica es parte de la estrategia, y tiene el fin de concienciar a los usuarios del agua y a la sociedad en general.

También ha sido crucial la capacitación de todos los interesados y funcionarios de los consejos de cuenca en la evolución y mitigación de la sequía. La participación de expertos nacionales e internacionales para apoyar el desarrollo de capacidad local es una premisa básica de PRONACOSE.

## Paso 2:

**Exponer o definir** las metas y los objetivos de una política nacional de gestión de la sequía basada en los riesgos

La sequía es una parte normal del clima, pero hay abundantes pruebas y una preocupación creciente con respecto al hecho de que la frecuencia, la gravedad y la duración de las sequías van en aumento en muchas partes del mundo, o aumentarán en el futuro, como resultado del cambio climático antropógeno. La Reunión de alto nivel de políticas nacionales sobre la sequía, celebrada en marzo de 2013, se organizó principalmente a raíz de esta preocupación y de la ineficacia del enfoque o respuesta tradicionales de gestión de crisis para los casos de sequía. La Reunión sirvió de foro y puso en marcha el Programa de gestión integrada de sequías.

Los elementos esenciales de una política nacional de gestión de la sequía, determinados en la Reunión de alto nivel, son los siguientes:

- Desarrollo de medidas proactivas de mitigación y planificación, enfoques de gestión del riesgo, y actividades de divulgación pública y administración de recursos.
- Aumentar la colaboración entre las redes nacionales, regionales y globales de observación, y desarrollar sistemas de difusión de información que mejoren la comprensión pública de la sequía y la preparación ante esta.
- Crear estrategias financieras y de seguros gubernamentales y privados que sean integrales.
- Reconocer la necesidad de disponer de una red de seguridad de socorro de emergencia basada en una sólida gestión de los recursos naturales y la autoayuda en diversos niveles de gobernanza.
- Coordinación eficaz, eficiente y orientada al cliente de los programas de sequía y las medidas de respuesta.

Tras la formación de la comisión, su primera medida oficial deberá ser establecer objetivos concretos y alcanzables para la política nacional de sequía, un calendario para la implementación de los diversos aspectos de la política y un cronograma para la consecución de los objetivos. Se deberán considerar varios principios rectores cuando la comisión formule una estrategia para pasar de una gestión de crisis a un enfoque de reducción del riesgo de sequía. En primer lugar, si se emplean medidas de asistencia, estas no deberán disuadir a los productores agrícolas, a los municipios ni a otros sectores o grupos de adoptar prácticas adecuadas y eficientes de gestión que ayuden a paliar los efectos de la sequía (es decir, las medidas de asistencia deberán reforzar el objetivo de aumentar la resiliencia o la capacidad de adaptación ante casos de sequía). Las medidas de asistencia empleadas deberán ayudar a desarrollar la autosuficiencia frente a futuros episodios de sequía. En segundo lugar, la asistencia deberá prestarse de manera equitativa (es decir, a los más afectados), coherente y predecible para todos, independientemente de las circunstancias económicas, sector o región geográfica. Es importante destacar que la asistencia prestada no sea contraproducente o un desincentivo a la autosuficiencia. En tercer lugar, es primordial proteger la base de los recursos naturales y agrícolas, así que cualquier medida de ayuda o de mitigación adoptada no deberá ir en contra de las metas y los objetivos de la política nacional de sequía ni de los objetivos a largo plazo de desarrollo sostenible.

Al comenzar su trabajo, es importante que la comisión haga un inventario de todos los programas de respuesta a emergencias y de mitigación disponibles a través de los distintos ministerios a nivel nacional. También es importante evaluar la eficacia de esos programas y los desembolsos de fondos hechos anteriormente a través de estos programas. Se deberá realizar un ejercicio similar a nivel estatal o provincial junto con el desarrollo de planes de prevención de la sequía y mitigación de sus efectos.

Al orientar la elaboración de las políticas nacionales de sequía y de las técnicas de planificación es importante definir los componentes clave de la política de sequía, sus objetivos y los pasos en el proceso de implementación. Los miembros de la comisión, los expertos y los interesados deberán considerar numerosas cuestiones al definir los objetivos de la política:

- ¿Cuál es el propósito y el papel del gobierno en las medidas de respuesta y de mitigación de la sequía?
- ¿Cuál es el alcance de la política?
- ¿Cuáles son las regiones y sectores económicos y sociales más vulnerables del país?
- Históricamente, ¿cuáles han sido los impactos más destacados de la sequía?
- Históricamente, ¿cuál ha sido la respuesta del gobierno a la sequía y cuál ha sido su nivel de eficacia?
- ¿Cuál es el papel de la política en el trato y la resolución de los conflictos entre los usuarios del agua y otros grupos vulnerables durante los períodos de escasez?
- ¿Qué tendencias actuales (por ejemplo, clima, incidencia de sequía, uso de tierras y agua, crecimiento de la población) podrían aumentar la vulnerabilidad y los conflictos en el futuro?
- ¿Qué recursos (humanos y financieros) puede asignar el gobierno al proceso de planificación?
- ¿Qué otros recursos humanos y financieros tiene a su disposición el gobierno (por ejemplo, fondos para la adaptación al cambio climático)?
- ¿Cuáles son las implicaciones legales y sociales del plan en distintos niveles jurisdiccionales, incluidos los que trascienden las fronteras del Estado?
- ¿Cuáles son las principales preocupaciones ambientales que se ven exacerbadas por la sequía?

---

Una declaración genérica del propósito de la política de sequía y los planes de prevención es reducir los impactos de la sequía mediante la identificación de las principales actividades, grupos o regiones más expuestos a riesgo, y el desarrollo de medidas y programas de mitigación que reduzcan esas vulnerabilidades. La política deberá tener por objeto proporcionar al gobierno un medio eficaz y sistemático para evaluar las condiciones de sequía, desarrollar medidas y programas de mitigación para reducir el riesgo antes de la sequía, y desarrollar respuestas que minimicen el estrés económico, las pérdidas ambientales y las penurias sociales durante la sequía.

---

### **Paso 3:** **Recabar la participación de los interesados; definir y solucionar conflictos entre los principales sectores de usuarios de recursos hídricos, teniendo en cuenta las consecuencias transfronterizas**

Como se señaló en el Paso 1, un especialista en participación ciudadana contribuirá de manera importante al proceso de formulación de la política debido a las complejidades de la sequía y el modo en que esta se entrecruza con los sectores sociales, económicos y ambientales de la sociedad, y la dependencia de estos sectores con respecto al acceso a un suministro adecuado de agua en apoyo a los diversos medios de subsistencia. A medida que se intensifican las condiciones de sequía, aumenta la competencia por los escasos recursos hídricos y a menudo surgen conflictos. Estos conflictos no pueden abordarse durante una crisis y por lo tanto es imperativo abordar los posibles conflictos durante períodos en que no hay sequía, cuando la tensión entre estos grupos es mínima. Como parte del proceso de formulación de la política, es esencial identificar a todos los grupos de ciudadanos (es decir, los

interesados), incluido el sector privado, que tienen un interés particular en el proceso, y sus intereses. Esos grupos deberán participar desde el principio y de manera continua para que estén representados debidamente con el fin de asegurar un proceso eficaz de formulación de la política de sequía a nivel nacional y subnacional. En el caso de los ríos transfronterizos, se deben tener en cuenta las obligaciones internacionales en el marco de los acuerdos en que el Estado sea parte. El debate de las preocupaciones al principio del proceso brinda a los participantes la oportunidad de desarrollar una comprensión de los diversos puntos de vista, las necesidades y las preocupaciones de las distintas partes, lo que da lugar a soluciones colaborativas. A pesar de que el nivel de participación de estos grupos variará notablemente de país a país, e incluso dentro de los países, en muchos contextos el poder que ejercen los grupos de interés público en la formulación de políticas es considerable. De hecho, estos grupos podrían impedir los avances en el proceso de formulación de la política si no se les incluye en dicho proceso. La comisión también deberá proteger los intereses de quienes carezcan de recursos financieros para defender sus intereses. Una manera de facilitar la participación ciudadana es establecer un consejo consultivo ciudadano (como se indica en el Paso 1) como elemento permanente de la estructura orgánica de la comisión, para que la información circule y para abordar o resolver conflictos entre los interesados.

El proceso de formulación de una política nacional de sequía deberá tener múltiples niveles y dimensiones, como se indica en el ejemplo de México. En el caso de México, se están desarrollando 26 planes distritales de cuenca con arreglo a la iniciativa del programa nacional de sequía. Por lo tanto, los objetivos de los planes de cuenca deberán imitar o reflejar los objetivos de la política nacional. Los gobiernos estatales o provinciales deberán estudiar la posibilidad de establecer consejos consultivos regionales o distritales y su composición. Los consejos podrían reunir a los grupos de interesados para discutir sus cuestiones y problemas de uso de agua y buscar soluciones colaborativas antes de la siguiente sequía.

#### **Paso 4:** **Hacer un inventario de los datos y los recursos financieros disponibles y determinar grupos de riesgo**

Tal vez sea necesario que la comisión inicie un inventario de los recursos naturales, biológicos, humanos y financieros, incluida la identificación de los obstáculos que podrían impedir la formulación de la política. En muchos casos, ya existe abundante información acerca de los recursos naturales y biológicos a través de distintos organismos y ministerios provinciales y nacionales. Es importante determinar la vulnerabilidad de estos recursos ante períodos de escasez de agua provocados por la sequía. El recurso natural con una importancia más obvia es el agua (es decir, ubicación, accesibilidad, cantidad, calidad), pero también conviene tener una comprensión clara de otros recursos naturales, como el clima y los suelos. Los recursos biológicos y ecológicos se refieren a la cantidad y calidad de pastizales o praderas, bosques, vida silvestre, humedales, etc. Los recursos humanos incluyen la mano de obra necesaria para desarrollar los recursos hídricos, instalar tuberías, acarrear agua y alimento para ganado, procesar y dar respuesta a las quejas de los ciudadanos, brindar asistencia técnica, prestar orientación, y remitir a los ciudadanos a los servicios disponibles.

También será imprescindible identificar las limitaciones en el proceso de formulación de la política y en la activación de los distintos elementos de la política y de los planes de prevención a medida que evolucionen las condiciones de sequía. Estas limitaciones podrían ser físicas, financieras, jurídicas o políticas. Los costos asociados con la formulación de la política deberán ser sopesados contra las pérdidas que se podrían generar si no se estableciera ningún plan (es decir, el costo de la inacción). Como se indicó anteriormente, el objetivo de una política nacional de sequía es reducir el riesgo asociado a la sequía y sus impactos económicos, sociales y ambientales. Las restricciones jurídicas podrían incluir derechos de agua, leyes existentes de fideicomiso público, requisitos para los

## Gestión, política y prevención de la sequía por los Estados Unidos

La sequía forma parte normal del clima en prácticamente todas las zonas de los Estados Unidos; es una característica recurrente e inevitable del clima que se traduce en graves impactos económicos, ambientales y sociales. En 1995, la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA) estimó que el promedio de pérdidas anuales atribuibles a la sequía en los Estados Unidos se situaba entre los 6.000 y 8.000 millones de dólares, lo que suponía una cifra superior a la de cualquier otro desastre natural. Los impactos de la reciente sequía de 2012 se estimaban entre 35.000 y 70.000 millones de dólares. Sin embargo, Estados Unidos ha estado históricamente mal preparado para la repetición de sequías graves y, como la mayoría de los países, responde con un enfoque reactivo de gestión de crisis, centrándose en responder a los síntomas (impactos) de la sequía a través de una amplia variedad de programas de respuesta o ayuda de emergencia. Estos programas se caracterizan por ofrecer demasiado poco y por hacerlo demasiado tarde. Más importante aún, la ayuda a la sequía hace poco o nada por reducir la vulnerabilidad de la zona afectada a futuras sequías. Hoy en día, el país tiene una mejor comprensión del camino necesario para mejorar la gestión de la sequía, lo cual requerirá un nuevo paradigma que promueva la prevención y la mitigación mediante la aplicación de los principios de la gestión de riesgos.

Desde principios de la década de 1980, un número creciente de estados ha desarrollado planes de sequía. Hasta la fecha, 47 de los 50 estados han desarrollado planes de ese tipo y, de estos, 11 son más proactivos, destacando la importancia de la mitigación en el proceso de prevención. La mayoría de los estados se han basado en el proceso de planificación de 10 pasos para la sequía como guía en el proceso de preparación del plan, ya sea aplicando directamente el proceso o replicando los planes de otros estados que han seguido este proceso de 10 pasos.

Los avances más significativos en la prevención de la sequía a nivel estatal se han producido desde mediados de la década de 1990 y, especialmente, desde el año 2000. En estos últimos años se ha hecho mayor hincapié en la mitigación. Estos avances se pueden atribuir en gran medida a varios factores clave. En primer lugar, desde 1996, una serie de sequías importantes ha afectado a casi todas las zonas del país, en muchos casos a lo largo de entre cinco y siete años. Estos hechos han generado conciencia acerca de la sequía dentro de la comunidad

política y científica, así como en el público en general. El Mapa de Vigilancia de la Sequía de los Estados Unidos, producto elaborado semanalmente desde 1999 a través de una alianza entre el Centro Nacional de Mitigación de la Sequía de la Universidad de Nebraska, la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica y el Departamento de Agricultura, ha ayudado a generar conciencia en todo el país sobre las condiciones de sequía y sus impactos. Tanto el Gobierno federal como el estatal lo consideran un excelente enfoque integrado para describir la gravedad de la sequía y sus dimensiones espaciales en todo el país. El Mapa de Vigilancia de la Sequía no solo es utilizado eficazmente a nivel federal, sino también por los estados para la evaluación de la sequía y como factor activador de los programas de respuesta y mitigación de la sequía. En segundo lugar, los impactos de la sequía y el creciente número de sectores clave afectados, así como los conflictos entre los sectores, ha elevado la importancia de la prevención de la sequía en la comunidad normativa en todos los niveles. En tercer lugar, a raíz de la creación del Centro Nacional de Mitigación de la Sequía (NDMC) en la Universidad de Nebraska en 1995 se ha prestado más atención a cuestiones de vigilancia, evaluación del impacto, mitigación y prevención. Muchos estados se han beneficiado de la existencia de esta pericia para guiar el proceso de planificación para la sequía. Esto se puede apreciar especialmente en el número de estados que al formular o actualizar planes hacen hincapié en la mitigación. Ya que los estados han ido pasando de una planificación de respuesta a una de mitigación, hay una creciente necesidad de información de mayor calidad y más oportuna sobre la situación de la sequía y la alerta temprana, incluidos mejores pronósticos estacionales y la distribución de esa información a las instancias decisorias y a otros usuarios de la información. También es importante que estos usuarios o interesados participen en el desarrollo de productos o herramientas de apoyo a las decisiones para atender sus inquietudes y necesidades.

Aunque Estados Unidos no ha desarrollado una política nacional de sequía, ha habido una considerable presión por parte de los estados para que el Gobierno federal avance hacia una política nacional de sequía basada en el riesgo. Esta presión ha sido bastante eficaz y ha llevado a la introducción de legislación en el Congreso de Estados Unidos dirigida a mejorar la prevención y la alerta temprana. La Ley Nacional de Política de Sequía



de 1998 creó una Comisión Nacional de Política de Sequía (NDPC) encargada de hacer recomendaciones al Congreso sobre futuros enfoques para la gestión de la sequía. El informe final de la Comisión fue presentado al Congreso en el año 2000 e incluyó la recomendación de que Estados Unidos siguiera adelante con la formulación de una política nacional de la sequía basada en los principios de la gestión de riesgos (NDPC, 2000). La Ley Nacional de Prevención de Sequías, que en gran medida incorporaba las recomendaciones más importantes de la Comisión Nacional, fue introducida en el Congreso en 2001 y reintroducida en 2003 y 2005. Aunque la ley no se aprobó, sí generó otro proyecto de ley, la Ley del Sistema nacional integrado de información sobre la sequía (NIDIS), aprobada por el Congreso en 2006 y firmada por el Presidente ese mismo año. Este sistema (NIDIS) ha sido implementado por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) con asociados de otras

agencias federales, organizaciones regionales y estatales y universidades. El Congreso estadounidense volvió a autorizar recientemente el sistema NIDIS por un período de cinco años.

En gran medida como respuesta a la grave sequía de 2012 en Estados Unidos, que en su punto álgido afectó al 65% de los estados contiguos, la administración de Obama autorizó la creación de una Alianza Nacional de Resiliencia a la Sequía mediante orden ejecutiva en noviembre de 2013. Esta asociación incluye a siete agencias federales con el objetivo de ayudar a las comunidades a prepararse mejor y a reducir el impacto de episodios de sequía en las comunidades, familias y empresas. Esta medida por parte del Presidente podría seguir impulsando a Estados Unidos hacia una política nacional de sequía basada en el riesgo, como parte del Plan de Acción ante el Cambio Climático de su administración.

servicios públicos de abastecimiento de agua, acuerdos transfronterizos (por ejemplo, especificando la necesidad de garantizar un cierto volumen o parte del caudal del río al otro lado de la frontera) y cuestiones de responsabilidad jurídica.

La transición de la gestión de crisis a la gestión de riesgos es difícil porque, históricamente, se ha hecho poco por entender y abordar los riesgos asociados a la sequía. Para solucionar este problema se deberán identificar las zonas de alto riesgo, así como las medidas que pueden tomarse antes de que ocurra una sequía para reducir esos riesgos. El riesgo se define por lo expuesto que pueda estar un lugar al riesgo de sequía y por la vulnerabilidad de ese lugar a períodos de escasez de agua provocada por la sequía (Blaikie y otros, 1994). La sequía es un fenómeno natural; es importante definir la exposición (es decir, la frecuencia de sequías de diferentes intensidades y duraciones) de las distintas partes de un país, provincia o cuenca al riesgo de sequía. Algunas áreas podrían estar más en riesgo debido a una mayor exposición a ese peligro, lo

cual inhibe o acorta el tiempo de recuperación entre sequías sucesivas. Como resultado de los cambios actuales y previstos en el clima y la frecuencia de los fenómenos climáticos extremos, como las sequías, es importante evaluar tanto la exposición histórica a las sequías como la exposición futura prevista. La vulnerabilidad, por otro lado, se ve afectada por factores sociales como el crecimiento demográfico y las tendencias migratorias, la urbanización, los cambios en el uso de las tierras, las políticas gubernamentales, las tendencias en el uso del agua, la diversidad de la base económica y la composición cultural. La comisión podría abordar esas cuestiones en una fase inicial del proceso de formulación de la política, pero el trabajo más detallado asociado a este proceso relativo al riesgo o la vulnerabilidad tendrá que ser remitido a grupos específicos de trabajo a nivel provincial o estatal al emprender el proceso de planificación de la prevención de la sequía. Estos grupos tendrán un conocimiento local más preciso y tendrán más posibilidades de recabar la opinión de los grupos de interesados locales.

## Paso 5:

**Preparar/redactar** los postulados clave de una política nacional para la gestión de la sequía y los planes de prevención conexos, que incluyan los siguientes elementos: la vigilancia; la alerta temprana y la predicción; la evaluación de riesgos y repercusiones; y la mitigación y respuesta

Los planes de prevención y mitigación de la sequía, como se indica anteriormente, son los instrumentos a través de los cuales se lleva a cabo una política nacional de sequía. Es esencial que estos planes reflejen los principios de la política nacional de sequía, la cual está centrada en el concepto de reducción de riesgos. Lo que se define a continuación es la creación de capacidades institucionales que deberán replicarse dentro de cada estado o provincia de un país, con vínculos oficiales de comunicación y presentación de informes a una comisión nacional de sequía.

Desde un principio es importante señalar que la planificación de la prevención puede adoptar dos formas. La primera, la planificación de la respuesta, está orientada a la creación de un plan que se activa solo durante los episodios de sequía, y por lo general con el fin de responder a los impactos. Este tipo de planificación es reactiva y las respuestas, ya sean del gobierno nacional o estatal o de las organizaciones donantes, están destinadas a hacer frente a impactos concretos en sectores, comunidades y grupos de la población y, por lo tanto, reflejan las áreas clave de vulnerabilidad de la sociedad. En esencia, responder a los impactos a través de medidas de emergencia únicamente aborda los síntomas de la sequía (impactos) y estas respuestas generalmente llegan a destiempo, están mal coordinadas y con frecuencia no están bien orientadas hacia los más afectados. Como se señaló anteriormente, este enfoque, en gran medida reactivo, conduce en realidad a un aumento en la vulnerabilidad social, ya que los destinatarios de la ayuda o de los programas de asistencia por la sequía se vuelven dependientes del gobierno y de otros programas a través de la asistencia prestada para sobrevivir a la crisis. Este enfoque desalienta el desarrollo de la autosuficiencia y la implementación de mejores prácticas de gestión

de recursos que reduzcan el riesgo a largo plazo. En otras palabras, ¿por qué querrían los posibles receptores de la asistencia de emergencia instituir medidas de mitigación más proactivas si el gobierno u otras partes están dispuestos a sacarlos de apuros en situaciones de crisis? En algunos casos las medidas de emergencia son adecuadas, particularmente en lo que se refiere a la prestación de ayuda humanitaria, pero estas deben ser utilizadas con moderación y ser compatibles con los objetivos a más largo plazo de una política nacional de sequía que se centre en aumentar la resiliencia ante futuros episodios.

La segunda forma de planificación de la prevención es la planificación de la mitigación. Con este enfoque se identifican las vulnerabilidades a la sequía como parte del proceso de planificación, a través del análisis tanto de los impactos de las sequías históricas como de las sequías más recientes. Estos impactos representan a los sectores, regiones y grupos de población con un mayor riesgo. El proceso de planificación puede entonces centrarse en identificar las medidas y las autoridades gubernamentales o no gubernamentales que pueden ayudar a proporcionar los recursos necesarios para reducir la vulnerabilidad. Si el objetivo del proceso de planificación es la reducción del riesgo, la planificación de la mitigación es la mejor opción para apoyar una política nacional de sequía basada en el riesgo. A continuación se muestra cómo los estados o provincias podrían crear un plan que haga hincapié en la mitigación.

Cada equipo de tareas para la sequía a nivel subnacional deberá identificar objetivos concretos que apoyen los objetivos del plan. Los objetivos que deberán considerarse incluyen los siguientes:

- Recopilar y analizar información relacionada con la sequía de manera oportuna y sistemática.
- Establecer criterios para declarar emergencias por sequía y para activar diversas actividades de respuesta y mitigación.
- Proporcionar una estructura orgánica y un sistema de distribución que asegure el flujo de información entre y dentro de los niveles de gobierno y hacia las instancias decisorias a todos los niveles.
- Definir los deberes y responsabilidades de todos los

- organismos o ministerios con respecto a la sequía.
- Mantener un inventario actualizado de los programas de gobierno utilizados para la evaluación y la respuesta a las emergencias por sequía y para la mitigación de los impactos a más largo plazo, si existen.
  - Identificar las áreas propensas a la sequía en el estado y los sectores económicos, personas o entornos vulnerables.
  - Identificar las medidas de mitigación que pueden adoptarse para abordar las vulnerabilidades y reducir los impactos de la sequía.
  - Proporcionar un mecanismo para garantizar una evaluación oportuna y precisa de los impactos de la sequía en la agricultura, la industria, los municipios, la fauna, el turismo y el ocio, la salud y otras áreas.
  - Mantener informado al público acerca de las condiciones actuales y las medidas de respuesta, proporcionando información precisa y oportuna a los medios de comunicación, tanto en forma impresa como electrónica (por ejemplo, a través de la televisión, la radio e Internet).
  - Establecer y aplicar una estrategia para eliminar los obstáculos a la asignación equitativa de agua

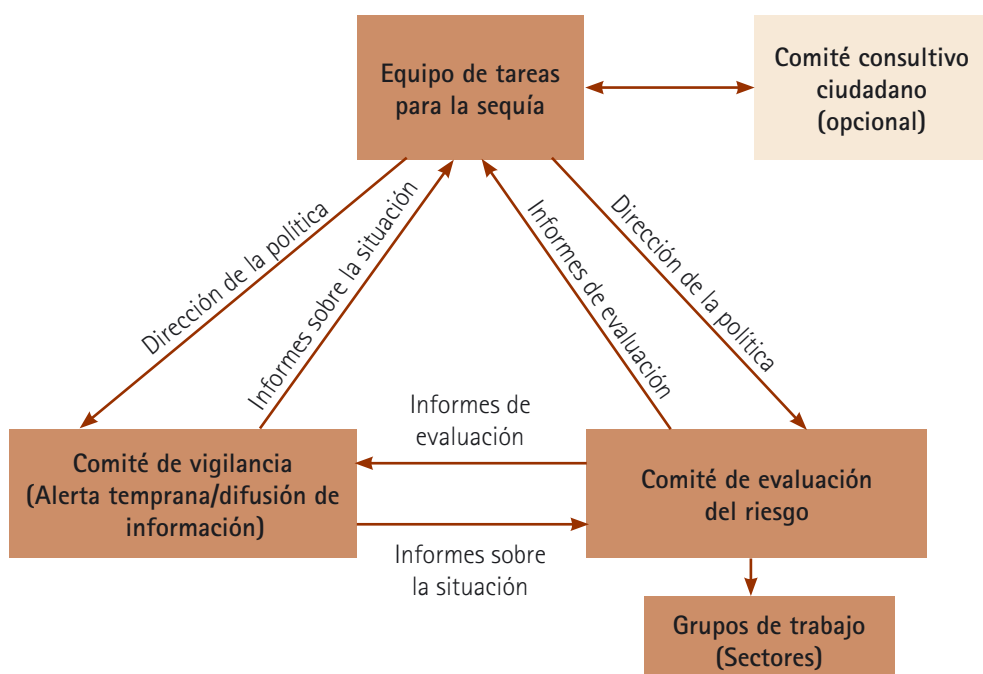
durante períodos de escasez y establecer requisitos o proporcionar incentivos para fomentar la conservación del agua.

- Establecer un conjunto de procedimientos para evaluar y probar el plan continuamente y actualizar periódicamente el plan para que este siga teniendo en cuenta las necesidades locales y refuerce la política nacional de sequía.

El desarrollo de un plan de prevención de la sequía que haga hincapié en la mitigación comienza por el establecimiento de una serie de comités para supervisar el desarrollo de la capacidad institucional necesaria para el plan, así como su implementación y aplicación durante épocas de sequía cuando se activan los distintos elementos del plan. Una parte esencial del plan de mitigación es la formación de un equipo de tareas para la sequía a nivel subnacional (por ejemplo, estado o provincia, comunidad) que refleje en gran medida la composición de la comisión nacional de sequía (es decir, representantes de varias agencias o ministerios, grupos de interesados clave). La estructura orgánica del plan de sequía (gráfico 3) refleja los tres elementos principales del plan: la vigilancia, la alerta temprana y la difusión de

### Gráfico 3. Estructura orgánica del plan de prevención de la sequía y mitigación de sus efectos

(Fuente: Centro Nacional de Mitigación de la Sequía, Universidad de Nebraska-Lincoln)



## Sistema de Gestión Integrada de la Sequía de Marruecos

La sequía es un fenómeno natural recurrente del clima de Marruecos. Un estudio dendrocronológico emprendido a principios de la década de 1980 ayudó a reconstruir la historia de la sequía a lo largo del último milenio (del año 1000 a 1984). El estudio mostró más de 89 sequías con una duración de entre uno y seis años y con un intervalo medio de ocurrencia de unos 11 años. La duración media de una sequía es aproximadamente 1,6 años, siendo el siglo XX uno de los más secos en los últimos nueve siglos.

La experiencia de Marruecos a lo largo de los años ha permitido al país establecer gradualmente un sistema de gestión integrada de la sequía que se estructura en torno a tres elementos esenciales:

### 1. Un sistema de vigilancia y alerta temprana:

Marruecos ha desarrollado capacidades institucionales y técnicas a nivel nacional, particularmente en las áreas de modelización del clima, teledetección y previsión de la cosecha. En el año 2000 se estableció un Observatorio Nacional de la Sequía para mejorar la predicción, evaluar los impactos y desarrollar estrategias y herramientas para apoyar decisiones y para la prevención de sequías.

### 2. Planes operacionales de emergencia para paliar los efectos de la sequía:

Marruecos tiene una larga experiencia en el desarrollo e implementación de programas destinados a atenuar los efectos de las sequías. Estos programas se basan en intervenciones encaminadas a:

- garantizar agua potable, en particular para las poblaciones rurales
- preservar el ganado a través de la distribución de forraje
- implementar actividades generadoras de ingresos y de empleo (mantenimiento de caminos rurales y de infraestructuras de riego)
- conservar los bosques y los recursos naturales.

### 3. Una estrategia a largo plazo para reducir la vulnerabilidad a la sequía:

esta estrategia se basa en un enfoque de gestión de riesgos que reduce la vulnerabilidad a la sequía de la economía nacional en su conjunto, y de la agricultura y la economía rural en particular. Se trata de políticas multidimensionales y

diversas que tienen en cuenta el riesgo de sequía en su diversidad geográfica y en las implicaciones económicas y sociales, así como en su recurrencia a largo plazo. Los tres pilares de la estrategia son:

- Un enfoque integrado para la gestión de los recursos hídricos a través de reformas institucionales y de políticas que se refuerzan mutuamente, así como el desarrollo de un programa de inversiones a largo plazo que tiene por objeto capturar la mayor parte del potencial de escorrentía remanente y desarrollar la infraestructura de energía hidroeléctrica correspondiente para reducir las importaciones de energía.
- Mejorar el acceso al suministro de agua y el saneamiento e incrementar la capacidad de tratamiento de aguas residuales, a través de estrategias financieras optimizadas y un mayor apoyo presupuestario a infraestructuras para el bien común (suministro rural de agua, saneamiento y control de la contaminación, ampliación de servicios a las zonas periurbanas pobres). Se ha establecido un Plan Nacional de Saneamiento para 2006-2030 con un objetivo de reducción de la contaminación del 60%.
- Para que prosiga el crecimiento económico de Marruecos, cada vez se hace más necesario conservar el agua y mejorar la eficiencia, la productividad, la rentabilidad y la sostenibilidad de la agricultura de riego. En este contexto, se ha adoptado un enfoque integrado, junto con las inversiones de expansión, para impulsar mejoras en tres grandes áreas interrelacionadas: i) mejorar la eficiencia hidráulica de los sistemas de riego; ii) fortalecer las capacidades de gestión de los organismos de riego; y iii) aumentar la productividad. Se ha desarrollado un Plan Nacional para la Conservación del Agua de Riego que tiene por objeto incrementar la eficiencia del uso del agua de riego en las explotaciones agrícolas, mejorar la recuperación del costo del agua y la gestión de activos en los perímetros públicos de riego, y promover las alianzas público-privadas para el desarrollo y la gestión del riego.

información; la evaluación del riesgo y del impacto; y la mitigación, la prevención y la respuesta. Se recomienda establecer un comité que se centre en los dos primeros requisitos; en la mayoría de los casos, el equipo de tareas podrá realizar las funciones de mitigación y de respuesta, puesto que estas tienen una orientación normativa muy marcada.

Estos comités tendrán sus propias tareas y objetivos, pero será indispensable que haya una comunicación y un flujo de información sólidos entre los comités y el equipo de tareas para asegurar una planificación eficaz.

### Comité de vigilancia, alerta temprana y difusión de información

Es sumamente valioso contar con una evaluación fiable de la disponibilidad de agua y de sus perspectivas a corto y largo plazo, tanto en los períodos secos como en los lluviosos. Durante la sequía, el valor de esta información aumenta notablemente. Cada comité estatal o provincial deberá tener un comité de vigilancia, ya que es importante interpretar las condiciones y los impactos locales y comunicar esa información a la comisión de política nacional de sequía y a su representante del servicio meteorológico nacional. En algunos casos, podría establecerse un comité de vigilancia para ciertas

regiones con condiciones climáticas y exposición a la sequía similares, en lugar de establecer uno en cada estado o provincia. Sin embargo, la composición de este comité deberá incluir a representantes de todos los organismos responsables de la vigilancia del clima y el suministro de agua. Se recomienda que los datos y la información sobre cada uno de los indicadores aplicables (por ejemplo, precipitación, temperatura, evapotranspiración, pronósticos climáticos estacionales, humedad del suelo, caudales, niveles de agua subterránea, niveles de embalses y lagos, y manto de nieve) se tengan en cuenta en la evaluación del comité sobre la situación del agua y las perspectivas futuras. Los organismos que estarán encargados de recopilar, analizar y diseminar los datos y la información variarán considerablemente de país a país y de provincia a provincia. Además, los datos incluidos en las evaluaciones sistemáticas de la disponibilidad de agua y de las perspectivas futuras tendrán que ajustarse para que cada ámbito incluya las variables de mayor importancia para la vigilancia local de la sequía.

El comité de vigilancia deberá reunirse periódicamente, especialmente antes de la temporada de mayor demanda o el comienzo del período o períodos de lluvias. Después de cada reunión, se deberán preparar informes que luego serán distribuidos a los equipos de tareas para la sequía a nivel provincial, a la comisión nacional de política de sequía y a los medios de comunicación. El presidente del comité de vigilancia deberá ser un miembro permanente del equipo de tareas provincial. En muchos países, esta persona será el representante del servicio meteorológico nacional. Si las condiciones lo justifican, el jefe del equipo de tareas deberá informar al gobernador provincial o al funcionario gubernamental correspondiente sobre el contenido del informe, incluida cualquier recomendación para adoptar medidas concretas. La difusión pública de información deberá ser revisada por un especialista en información pública para evitar informaciones confusas o contradictorias sobre las condiciones existentes.



## Gestión de sequías en Brasil

Brasil tiene una gran experiencia a la hora de hacer frente a las sequías y gestionarlas, particularmente en el noreste semiárido. La extrema sequía que aqueja a la región desde 2012 ha causado pérdidas importantes en el ganado y los cultivos y ha dejado muchos embalses a niveles extremadamente bajos. Esta sequía ha acaparado la atención de la población brasileña en general, los medios de comunicación, las instancias decisorias y los expertos internacionales. Brasil está tomando medidas progresivas para reformar la gestión y la planificación de la sequía, particularmente para pasar de una gestión de crisis reactiva a una gestión de sequías proactiva basada en riesgos.

Brasil jugó un papel activo en la Reunión de alto nivel de políticas nacionales sobre la sequía celebrada en Ginebra en marzo de 2013. El Gobierno de Brasil (bajo el liderazgo del Ministerio de Integración Nacional) dio seguimiento a las medidas adoptadas en la reunión. Se asoció con las organizaciones de las Naciones Unidas que participaron en

la Reunión para planificar y organizar un taller regional en América Latina para desarrollar las capacidades en política y gestión de sequías. El taller, celebrado en diciembre de 2013 en Fortaleza, Ceará, involucró a los gobiernos de la región de América Latina y el Caribe para que ayudaran a emprender un proceso de planificación de 10 pasos con el fin de desarrollar una política nacional de sequía.

Mientras tanto, el próximo año se realizarán varias actividades en Brasil a nivel nacional, regional, estatal y local que seguirán poniendo de relieve el problema de la sequía. Estas incluyen la organización de un proceso oficial para que los gobiernos federales y estatales examinen la formulación de una política nacional de sequía y el diseño e implementación de un sistema de vigilancia de la sequía en el noreste. La convergencia de estos esfuerzos brinda una oportunidad única para que Brasil logre avanzar significativamente hacia una mejor prevención y una mayor resiliencia ante la sequía en los próximos años.

Los principales objetivos del comité de vigilancia son:

- Adoptar una definición práctica de la sequía que pueda ser utilizada en los niveles de inicio y suspensión de medidas nacionales y estatales de mitigación y en las medidas de emergencia asociadas a las condiciones de sequía. Podría ser necesario adoptar más de una definición de sequía para identificar los impactos en distintos sectores económicos, sociales y ambientales, puesto que no existe una definición única de sequía que se pueda aplicar en todos los casos.

El comité deberá tener en cuenta indicadores (por ejemplo, precipitación, temperatura, humedad del suelo, caudales) e índices adecuados como parte esencial del proceso de evaluación del suministro de agua. Existen muchos índices, por lo que deberán estudiarse cuidadosamente las ventajas y desventajas de cada uno de ellos. La tendencia es contar con múltiples índices de sequía para activar las medidas de respuesta y de mitigación, los cuales están calibrados a distintas intensidades

de sequía o impacto. Actualmente se considera que no existe un único índice de sequía que sea adecuado para medir las complejas interrelaciones entre los distintos elementos del ciclo hidrológico y los impactos.

Es útil establecer una secuencia de términos descriptivos para los niveles de alerta para la sequía y el suministro de agua, como 'advertencia', 'alerta', 'emergencia' y 'racionamiento' (en lugar de términos más genéricos como "fase 1" y "fase 2", o términos sensacionalistas como 'desastre'). Sería útil examinar la terminología utilizada por otras entidades (es decir, servicios públicos locales, distritos de riego, autoridades de cuenca de río) y elegir términos que sean coherentes para no confundir al público con términos distintos en zonas donde pueda haber autoridades con competencias regionales superpuestas. La coherencia de la terminología entre los planes de prevención estatales es fundamental. Estos niveles de alerta deberán definirse en los debates con el

comité de evaluación de riesgos y con el equipo de tareas provincial.

Al considerar medidas de emergencia como el racionamiento, es importante recordar que los impactos de la sequía pueden variar significativamente de una zona a otra, dependiendo de las fuentes y los usos del agua y el nivel de planificación previamente implementado. Por ejemplo, algunas ciudades podrían haber ampliado su capacidad de suministro de agua, mientras que otras comunidades adyacentes podrían tener una capacidad insuficiente de suministro de agua durante los períodos de sequía. La imposición de medidas de emergencia generales a la población o a las comunidades sin tener en cuenta su vulnerabilidad podría conllevar repercusiones políticas y una pérdida de credibilidad.

Una consideración relacionada es que algunos sistemas municipales de abastecimiento de agua podrían estar obsoletos o en mal estado de funcionamiento, de modo que incluso una sequía moderada podría comprometer la capacidad de una comunidad para abastecer de agua a sus clientes. La identificación de los sistemas de suministro de agua inadecuados (es decir, vulnerables) y el establecimiento de programas para modernizar estos sistemas deberán ser parte de una estrategia de mitigación de la sequía a largo plazo.

- Establecer zonas de gestión de sequía (es decir, subdividir la provincia o región en distritos de un tamaño más conveniente, por fronteras políticas, características hidrológicas compartidas, características climatológicas u otros medios como probabilidad o riesgo de sequía). Estas subdivisiones podrían ser útiles en la gestión de la sequía, ya que esto permitiría regionalizar las etapas de la sequía y las opciones de mitigación y de respuesta a medida que evolucione la gravedad de la sequía.
- Desarrollar un sistema de vigilancia de la sequía. La calidad de las redes meteorológicas e hidrológicas varía mucho de país a país y de región a región dentro de un mismo país (por ejemplo, número de estaciones, antigüedad de registro, cantidad de datos incompletos). La responsabilidad de la recolección, análisis y disseminación de datos está repartida entre muchas autoridades de gobierno. El reto del comité de vigilancia será coordinar e integrar el análisis para que las instancias decisorias y el público reciban una advertencia temprana sobre las condiciones emergentes de sequía.

Se ha acumulado una considerable experiencia en los últimos años gracias a las redes automatizadas de datos meteorológicos que proporcionan un acceso rápido a datos sobre el clima. Estas redes pueden ser sumamente valiosas en la vigilancia de condiciones actuales y emergentes de la sequía. Se deberán investigar las experiencias de las regiones con las redes meteorológicas e hidrológicas automatizadas integrales y, donde corresponda, aplicar las lecciones extraídas. Es esencial establecer e interconectar las redes meteorológicas automatizadas con el fin de acceder a los datos de manera oportuna.

- Hacer un inventario de la cantidad y la calidad de los datos de las redes actuales de observación. Muchas redes vigilan elementos clave del sistema hidrológico. La mayoría de estas redes son gestionadas por agencias nacionales o provinciales, pero también podrían existir otras redes que podrían aportar información importante de una parte de una provincia o región. Los datos meteorológicos son importantes, pero representan solo una parte de un sistema integral de vigilancia. También deberán vigilarse estos indicadores físicos (humedad del suelo, caudales, niveles de embalses y de aguas subterráneas, etc.) para reflejar los efectos de la sequía en la agricultura, los hogares, la industria, la producción de energía, el transporte, el ocio y el turismo, y otros sectores de usuarios de agua.

También es imprescindible establecer una red de observadores para poder recopilar información sobre el impacto desde todos los sectores clave afectados por la sequía, y para crear un archivo de esta información. Es importante tanto la información cuantitativa como la cualitativa. El valor de esta información es doble. En primer lugar, la identificación de vínculos o correlaciones entre los umbrales de los distintos índices e indicadores de sequía y la aparición de impactos específicos es de inmensa ayuda para los investigadores y administradores. Esas correlaciones entre índices e indicadores y los impactos pueden utilizarse para activar una amplia gama de medidas de mitigación como componentes clave del plan de prevención, el cual se basa en los principios de la reducción de riesgos. En segundo lugar, el establecimiento de un archivo de impactos de las sequías mostrará las tendencias de los impactos a lo largo del tiempo en sectores concretos. Esta información será sumamente importante para las instancias normativas, que deberán demostrar cómo esas inversiones iniciales en medidas de mitigación resultan rentables a más largo plazo a través de una reducción de la vulnerabilidad, sobre la base de la disminución de los impactos y la reducción del gasto del gobierno en medidas de ayuda por la sequía.

- Determinar la necesidad de datos de los principales usuarios para herramientas de información y de apoyo a la toma de decisiones. El desarrollo de nuevos sistemas de reunión de datos, o la modificación de los existentes, será mucho más eficaz si se consulta previamente y con frecuencia a las personas que utilizarán los datos, para poder determinar sus necesidades o preferencias específicas y los plazos de los puntos fundamentales de decisión. Solicitar información sobre herramientas que apoyan la toma de decisiones o los nuevos productos previstos, o recabar observaciones sobre productos existentes, será fundamental para poder garantizar que los productos atiendan las necesidades de los usuarios principales y, por tanto, se utilicen en la

toma de decisiones. También será indispensable una formación sobre cómo utilizar o aplicar los productos en la toma habitual de decisiones.

- Desarrollar o modificar los sistemas actuales de difusión de datos y de información. Se debe advertir de una sequía a la población en cuanto se detecte, pero a menudo esto no sucede. La información deberá llegar a la población en el momento oportuno para que la pueda utilizar en la toma de decisiones. Al establecer los canales de información, el comité de vigilancia deberá considerar qué tipo de información necesitarán las personas y cuándo la necesitarán. El conocimiento de estos puntos de decisión determinará si la información proporcionada se utiliza o se ignora.

### Comité de evaluación del riesgo

El riesgo es el producto de la exposición al peligro de sequía (es decir, la probabilidad de que ocurra) y la vulnerabilidad de la sociedad, representada por una combinación de factores económicos, ambientales y sociales. Por lo tanto, para reducir la vulnerabilidad a la sequía, es esencial identificar los impactos más significativos y evaluar sus causas subyacentes. Los impactos de la sequía afectan a muchos sectores y trascienden divisiones normales de competencia gubernamental.

El comité de evaluación del riesgo deberá incluir a representantes o expertos técnicos de los sectores económicos, los grupos sociales y los ecosistemas con mayor riesgo de sequía. El presidente del comité deberá ser miembro del equipo de tareas para la sequía para garantizar la presentación ininterrumpida de informes. La experiencia ha demostrado que el enfoque más eficaz para determinar la vulnerabilidad a la sequía y sus impactos es crear varios grupos de trabajo bajo la égida del comité de evaluación del riesgo. La responsabilidad del comité y de los grupos de trabajo será evaluar los sectores, los grupos de población, las comunidades y los ecosistemas con mayor riesgo e identificar medidas apropiadas y razonables de mitigación para hacer frente a esos riesgos.



Los grupos de trabajo estarán formados por especialistas técnicos que representen los ámbitos mencionados anteriormente. El jefe de cada grupo de trabajo, como miembro del comité de evaluación del riesgo, rendirá cuentas directamente ante el comité. Siguiendo este modelo, el comité de evaluación del riesgo se encargará de dirigir las actividades de los distintos grupos de trabajo. A su vez, los grupos de trabajo harán recomendaciones sobre medidas de mitigación al equipo de tareas para la sequía para su posible inclusión en el plan de mitigación. Las medidas de mitigación se identifican con anticipación y se aplican con el fin de reducir los impactos de la sequía cuando esta ocurre. Algunas de estas medidas representarán programas a largo plazo, mientras que otras podrían activarse cuando se produzca la sequía. El momento oportuno para activar estas medidas lo determinarán los factores activadores (es decir, los indicadores e índices) identificados por el comité de vigilancia, en colaboración con el comité de evaluación del riesgo, en relación con los impactos clave (es decir, las vulnerabilidades) asociados a la sequía.

La cantidad de grupos de trabajo del comité de evaluación del riesgo variará considerablemente entre provincias, estados o cuencas hidrográficas, y reflejará los principales sectores de impacto de la región y sus respectivas vulnerabilidades a la sequía debido a las diferencias en la exposición a la sequía (frecuencia y gravedad), y los sectores económicos, sociales y ambientales más importantes. Las economías y sociedades con mayor complejidad requerirán un mayor número de grupos de trabajo que reflejen esos sectores. Es habitual que los grupos de trabajo se centren en una combinación de los siguientes sectores: agricultura, ocio y turismo, industria, comercio, abastecimiento de agua potable, energía, medio ambiente y salud de los ecosistemas, protección contra incendios forestales y salud.

Para ayudar en el proceso de prevención y mitigación de la sequía, se propone una metodología para identificar y clasificar (priorizar) los impactos de la sequía a través de un examen de las causas

ambientales, económicas y sociales subyacentes de esos impactos, seguida de una serie de medidas que abordarán esas causas subyacentes. Lo que hace que esta metodología sea diferente y más útil que las metodologías anteriores es que esta aborda las causas que se encuentran detrás de los impactos de la sequía. Anteriormente, las respuestas a la sequía han sido de naturaleza reactiva y se han centrado en abordar un impacto concreto, el cual es un síntoma de la vulnerabilidad que existe. Entender por qué se producen impactos concretos ofrece la oportunidad de disminuir esos impactos en el futuro abordando las vulnerabilidades a través de la determinación y adopción de medidas de mitigación concretas. Existen otras metodologías de evaluación del riesgo y de la vulnerabilidad y se alienta a los países a que evalúen la posibilidad de aplicarlas en sus entornos concretos (Wilhelmi y Wilhite, 2002; Iglesias y otros, 2009; Sonmez y otros, 2005).

La metodología que aquí se propone se divide en seis tareas concretas. Una vez que el comité de evaluación del riesgo haya establecido los grupos de trabajo, cada uno de esos grupos seguirá esta metodología en el proceso de evaluación del riesgo.

### **Tarea 1. Formar el equipo**

Es esencial reunir a gente idónea y proporcionarles los datos adecuados para que puedan tomar decisiones justas, eficientes y fundamentadas respecto al riesgo de sequía. Los miembros de este grupo deberán tener capacidad técnica en los ámbitos concretos abarcados por cada grupo de trabajo. También es importante la necesidad de incluir la contribución y consideraciones del público al tratar cuestiones de idoneidad, urgencia, equidad y conciencia cultural en el análisis del riesgo de sequía. Se podría justificar la participación del público en cada paso, pero el tiempo y el dinero podrían limitar su participación a las etapas clave del proceso de análisis de riesgos y de planificación (revisión pública frente a participación pública). El nivel de participación pública quedará a discreción del equipo de tareas para la sequía y de otros miembros del equipo de planificación. La ventaja de discutir

públicamente las cuestiones y opciones es que se comprenderán mejor los procedimientos utilizados en la toma de cualquier decisión, y también demostrará el compromiso con una gestión participativa. Como mínimo, deberán documentarse públicamente las decisiones y los razonamientos para fomentar la confianza y la comprensión del público.

La elección de las medidas específicas para abordar las causas subyacentes de los impactos de la sequía dependerá de los recursos económicos disponibles y de los valores sociales conexos. Las preocupaciones suelen estar asociadas a la viabilidad técnica y el costo, la eficacia, la equidad y las perspectivas culturales. Este proceso podría contribuir a la identificación de actividades eficaces y adecuadas de reducción del riesgo de sequía que permitirían reducir el impacto de las sequías a largo plazo, en lugar de respuestas *ad hoc* o medidas de mitigación no comprobadas que podrían ser ineficaces para reducir el impacto de futuras sequías.

### **Tarea 2. Evaluación del impacto de la sequía**

La evaluación del impacto examina las consecuencias de un determinado hecho o cambio. Por ejemplo, la sequía suele asociarse con una serie de resultados que se derivan de la escasez de agua, ya sea directa o indirectamente. Las evaluaciones del impacto de la sequía comienzan con la identificación de las consecuencias directas de la sequía, por ejemplo, un menor rendimiento de los cultivos, pérdidas de ganado y la reducción en los niveles de los embalses. Estos resultados directos pueden vincularse, a su vez, con consecuencias secundarias (que suelen ser efectos sociales), como la venta forzada de activos de los hogares, la seguridad alimentaria, una menor producción de energía, desplazamientos involuntarios, o estrés físico y emocional. Esta evaluación inicial identifica los impactos de la sequía, pero no identifica las causas subyacentes de esos impactos.

Los impactos de la sequía pueden clasificarse como económicos, medioambientales o sociales,

aunque muchos impactos podrían abarcar más de un sector. En el anexo 1 se proporciona una lista detallada de los impactos que podrían afectar a una región o lugar. La lista deberá ampliarse para incluir otros impactos que puedan ser importantes para la región. Los impactos de sequías recientes, especialmente si están asociados a sequías graves o extremas, deberán tener más peso que los impactos de sequías históricas (en la mayoría de los casos), ya que los primeros reflejan mejor las vulnerabilidades actuales, siendo ese el propósito de esta práctica. También deberá prestarse atención a los impactos concretos que se prevé que aparezcan o que aumenten en magnitud debido a nuevas vulnerabilidades derivadas de cambios recientes o previstos en la sociedad o de cambios en la incidencia de la sequía.

En este momento sería conveniente clasificar los tipos de impactos según la gravedad de la sequía, observando que, en el futuro, las sequías de menor magnitud tal vez produzcan impactos más graves a medida que aumente la vulnerabilidad. Cabe esperar que las intervenciones que se realicen ahora reduzcan esas vulnerabilidades en el futuro. También es importante identificar la "peor sequía registrada" para cada región. Las sequías se diferencian según la intensidad, duración y extensión espacial. Por lo tanto, podría haber varias 'peores sequías registradas' dependiendo de los criterios empleados (es decir, la sequía más grave de una temporada o a lo largo de 12 meses frente a las sequías plurianuales más graves). Esos análisis generarían una serie de impactos relacionados con la gravedad de la sequía. Además, al destacar los impactos pasados, presentes y potenciales, tal vez se hagan evidentes tendencias que también serán útiles para fines de planificación. Esos impactos ponen de relieve los sectores, las poblaciones o las actividades que son vulnerables a la sequía y, cuando se evalúan con la probabilidad de aparición de sequía, ayudan a identificar diferentes niveles de riesgo de sequía.

### Tarea 3. Clasificación de los impactos

Después de que cada grupo de trabajo haya completado la lista en el anexo 1, los impactos que no se hayan seleccionado podrán omitirse en análisis posteriores. Esta nueva lista incluirá los impactos de la sequía pertinentes para cada lugar o actividad. Basándose en esta lista, los miembros de los grupos de trabajo deberán clasificar o priorizar los impactos. Para que sea eficaz y equitativa, la clasificación deberá tener en cuenta cuestiones como el costo de las medidas de mitigación, la zona o el grado de impacto, las tendencias a lo largo del tiempo, la opinión pública y la equidad. Se deberá tener en cuenta que los impactos sociales y ambientales suelen ser difíciles de cuantificar. Se recomienda que cada grupo de trabajo realice una clasificación preliminar de los impactos. El equipo de tareas para la sequía y otros grupos de trabajo pueden participar en un debate plenario sobre esas clasificaciones después de las versiones iniciales de clasificación. Se recomienda crear una matriz (véase un ejemplo en el cuadro 1) para ayudar con la clasificación o priorización de los impactos. De esa lista de priorización de impactos, cada grupo de trabajo deberá decidir qué impactos deberán abordarse y cuáles podrían posponerse a una etapa o período posterior del proceso de planificación.

### Tarea 4. Evaluación de la vulnerabilidad

La evaluación de la vulnerabilidad proporciona un marco para identificar las causas sociales, económicas y ambientales de los impactos de la sequía. Esta sirve de puente entre la evaluación del impacto y la formulación de políticas, enfocando las políticas



hacia las causas subyacentes de la vulnerabilidad, en vez de hacia su resultado, los impactos negativos, que surgen después de fenómenos desencadenantes como la sequía. Por ejemplo, el impacto directo de la deficiencia de la precipitación podría ser una reducción en el rendimiento de las cosechas. La causa subyacente de esa vulnerabilidad, sin embargo, podría ser que algunos agricultores no utilizaron semillas resistentes a la sequía u otras prácticas de gestión, ya sea por cuestiones de rentabilidad o alto costo, o por algún apego a las creencias culturales. Otro ejemplo podría estar relacionado con la vulnerabilidad del abastecimiento de agua de una comunidad. La vulnerabilidad del sistema de abastecimiento de agua podría deberse en gran medida a una falta de ampliación del sistema para adaptarlo al ritmo de crecimiento de la población, al envejecimiento de la infraestructura, o a ambos motivos. La solución para

Cuadro 1. Matriz de decisión de los impactos de las sequías

| Impacto | Costo | ¿Distribuido por igual? | ¿En expansión? | ¿Prioridad pública? | ¿Recuperación equitativa? | Clasificación del impacto |
|---------|-------|-------------------------|----------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|
|         |       |                         |                |                     |                           |                           |
|         |       |                         |                |                     |                           |                           |
|         |       |                         |                |                     |                           |                           |
|         |       |                         |                |                     |                           |                           |

Fuente: FAO y NDMC, 2008.

reducir la vulnerabilidad sería el desarrollo de nuevas fuentes de abastecimiento o la renovación de la infraestructura. Por lo tanto, los miembros del grupo de trabajo deberán preguntarse por qué se produjeron cada uno de los impactos identificados en el cuadro 1. Es importante saber que un impacto determinado puede ser producto de una combinación de factores. Podría resultar beneficioso visualizar esas relaciones causales mediante algún tipo de diagrama de árbol. Los gráficos 4 y 5 muestran dos ejemplos. El gráfico 4 muestra un ejemplo agrícola típico, mientras que el gráfico 5 muestra una posible situación urbana. Dependiendo del nivel de análisis, este proceso podría complicarse rápidamente. Por ese motivo es necesario que cada grupo de trabajo esté compuesto por personas con los conocimientos técnicos adecuados.

Los diagramas de árbol ilustran lo complejo que es comprender los impactos de la sequía. Los dos ejemplos que se presentan no pretenden ser exhaustivos ni representar una situación real. Básicamente, su principal objetivo es demostrar que se deben examinar los impactos desde varias perspectivas

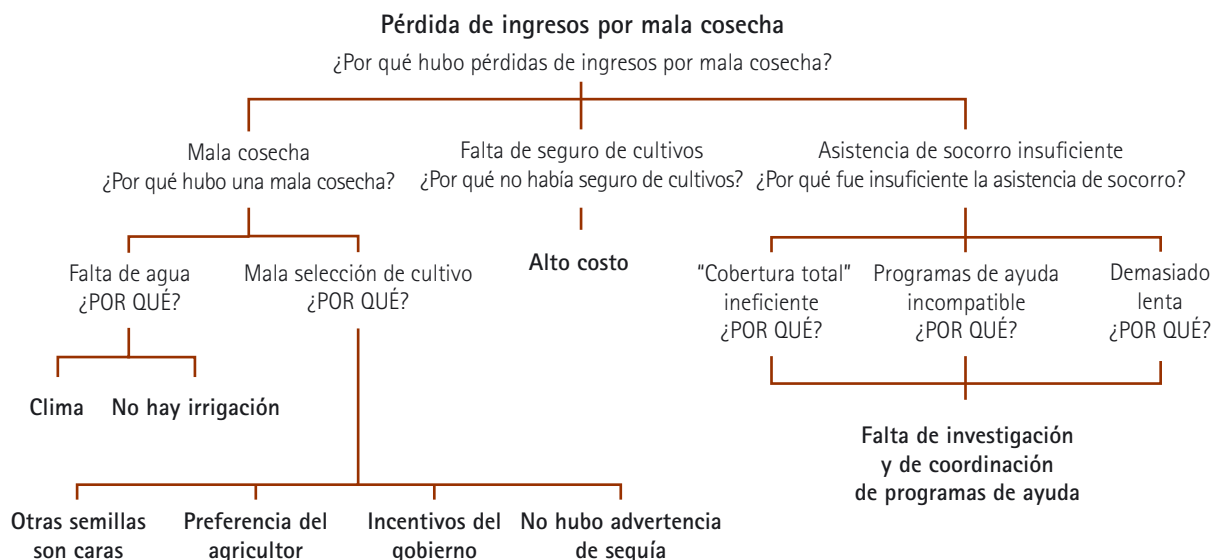
para sacar a la luz sus verdaderas causas subyacentes. Para esta evaluación, a las causas situadas en la parte inferior (los elementos en negrita en los diagramas de árbol) se les llamará causas básicas. Estas causas básicas son los elementos que podrían abordarse para reducir el impacto asociado. Es evidente que algunas de estas causas de impacto no podrán ni deberán ser abordadas debido a una gran variedad de motivos (que se examinan en la Tarea 5).

### Tarea 5. Identificación de medidas

La mitigación se define como las medidas adoptadas con anticipación o en las primeras etapas de la sequía para reducir los impactos del fenómeno. Una vez que se hayan clasificado los impactos de la sequía y se hayan establecido las correspondientes causas subyacentes de la vulnerabilidad, se podrán identificar las medidas adecuadas para reducir el riesgo de sequía. La matriz muestra tanto el impacto como las causas básicas descritas. A partir de este punto, el grupo de trabajo deberá investigar qué medidas podrían tomarse para abordar cada una de estas causas básicas. La siguiente secuencia de

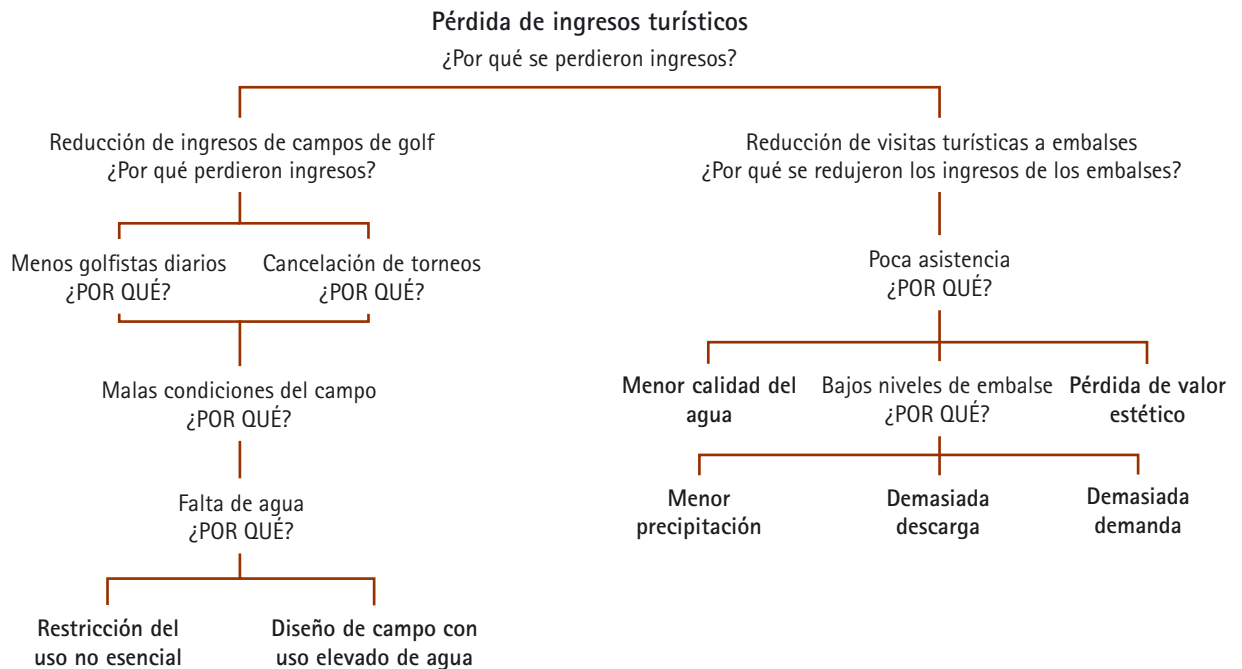
**Gráfico 4. Ejemplo de diagrama de árbol simplificado del impacto agrícola**

(Fuente: FAO y NDMC, 2008)



**Gráfico 5. Ejemplo de diagrama de árbol simplificado del impacto urbano**

(Fuente: Centro Nacional de Mitigación de la Sequía, Universidad de Nebraska-Lincoln)



preguntas podría ser útil en la identificación de posibles medidas:

- ¿Puede mitigarse la causa básica (puede modificarse antes de una sequía)? En caso afirmativo, ¿cómo?
- ¿Se puede responder a la causa básica (puede modificarse durante o después de una sequía)? En caso afirmativo, ¿cómo?
- ¿Existe alguna causa básica, o algún aspecto de esta, que no pueda modificarse y que deba aceptarse como riesgo de sequía para esta actividad o área?

Tal como se expone en la Tarea 6, no todas las medidas de mitigación son adecuadas en todos los casos. Muchas de las medidas pertenecen más al ámbito de la respuesta de emergencia o la gestión de crisis a corto plazo que a la mitigación o gestión de riesgos a largo plazo. La respuesta de emergencia es un componente

importante de la planificación para la sequía, pero debe ser solamente una parte de una estrategia más amplia de mitigación.

**Tarea 6. Elaboración de la lista de tareas**

Después de haber identificado los impactos, las causas y las posibles medidas pertinentes, el siguiente paso es determinar la secuencia de medidas necesarias como parte del ejercicio de planificación de reducción de riesgos. Esta selección deberá basarse en cuestiones como la viabilidad, la eficacia, el costo y la equidad. Además, convendrá revisar los diagramas de árbol de los impactos al sopesar qué grupos de medidas deberán examinarse de forma conjunta. Por ejemplo, si se quisiera reducir las pérdidas en los cultivos mediante la promoción de la siembra de cultivos más resistentes a la sequía, no sería eficaz educar a los agricultores sobre las ventajas de los nuevos cultivos si no existe un mercado para ellos o si existen incentivos del gobierno para

seguir sembrando el cultivo actual. Es posible que las políticas gubernamentales a menudo no sean acordes con las medidas de reducción de la vulnerabilidad.

Al elegir las medidas adecuadas, podría ser útil formular algunas de las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la relación costo/beneficio de las medidas identificadas?
- ¿Qué medidas considera el público en general que son viables y adecuadas?
- ¿Qué medidas tienen en cuenta el entorno local (es decir, prácticas sostenibles)?
- ¿Abordan las medidas una combinación correcta de causas para reducir adecuadamente el impacto pertinente?
- ¿Abordan las medidas soluciones a corto y a largo plazo?
- ¿Qué medidas representarían equitativamente las necesidades de las personas y los grupos afectados?

Este proceso ofrece la posibilidad de identificar actividades eficaces y adecuadas de reducción del riesgo de sequía que permitan reducir los impactos de sequías futuras.

### *Finalización del análisis de riesgos*

Después de la Tarea 6, el análisis de riesgos finaliza en este punto del proceso de planificación. Cabe recordar que este es un proceso de planificación, por lo que será necesario reevaluar periódicamente el riesgo de sequía y las diferentes medidas de mitigación identificadas. El Paso 10 del proceso de planificación de la mitigación está asociado a la evaluación, la comprobación y la modificación del plan de sequía. El período posterior a un episodio grave de sequía sería un buen momento para revisar las medidas de mitigación con el fin de evaluar su eficacia y realizar un análisis de las lecciones extraídas.

### **Comité de mitigación y de respuesta**

Se recomienda que las medidas de mitigación y de respuesta se coloquen bajo la competencia del equipo de tareas para la sequía. El equipo de tareas, en colaboración con los comités de evaluación del riesgo y de vigilancia, posee el conocimiento y la experiencia

para entender las técnicas de mitigación de sequías, los análisis de riesgo (aspectos económicos, ambientales y sociales) y los procesos de adopción de decisiones relacionadas con la sequía. El equipo de tareas, tal y como se definió originalmente, se compone de oficiales superiores encargados de formular políticas procedentes de diversas agencias gubernamentales y, posiblemente, grupos de interesados clave. Por lo tanto, este se encuentra en una posición óptima para recomendar o aplicar medidas de mitigación, solicitar asistencia a través de diversos programas nacionales, o hacer recomendaciones de política a un órgano legislativo o líder político.

Como parte del proceso de planificación para la sequía, la comisión de política nacional de la sequía deberá hacer un inventario de todos los programas de asistencia facilitados por fuentes nacionales para mitigar fenómenos de sequía o responder a estos. Cada equipo de tareas de provincia deberá revisar cuán completo es este inventario de programas facilitados por las autoridades gubernamentales y no gubernamentales, e informar a la comisión sobre maneras de mejorar esos programas para atender situaciones de emergencia a corto plazo y con respecto a programas de mitigación a largo plazo que podrían ser útiles para abordar la reducción de riesgos. En algunos casos, podría haber programas adicionales desde las provincias o estados que complementan programas disponibles a nivel nacional. La asistencia deberá definirse de manera muy amplia para incluir todos los tipos de programas técnicos, de ayuda y de mitigación disponibles. Como se indicó anteriormente, la comisión nacional para la sequía deberá realizar un ejercicio similar con los programas nacionales y evaluar su eficacia a la hora de responder a sequías anteriores y mitigar sus efectos.

### **Redacción del plan de mitigación**

El equipo de tareas para la sequía redactará el plan de mitigación de la sequía con las contribuciones de los distintos comités y grupos de trabajo y con la asistencia de profesionales especialistas en redacción. Una vez terminado el borrador de

trabajo, se recomienda que se celebren audiencias o reuniones públicas en varias localidades para explicar el propósito, alcance y características operativas del plan y su funcionamiento en relación con los objetivos de la política nacional de sequía. También se deberán presentar para discusión las medidas de respuesta y las medidas de mitigación concretas recomendadas en el plan. El especialista en información pública del equipo de tareas para la sequía podrá facilitar la planificación de las audiencias y preparar notas de prensa anunciando las reuniones y proporcionando una visión general del plan.

Después de que el proyecto de plan haya sido validado a nivel provincial o estatal, deberá enviarse a la comisión nacional de sequía para su revisión, a fin de determinar si el plan cumple los requisitos establecidos por la comisión. Aunque cada plan a nivel estatal contendrá procedimientos y elementos diferentes, la estructura básica deberá ajustarse a las normas de política proporcionadas a los estados al inicio del proceso de planificación por la comisión nacional de sequía.

### **Paso 6:** **Determinar las necesidades de investigación y subsanar las deficiencias institucionales**

La comisión nacional de política de la sequía deberá identificar las necesidades de investigación específicas que contribuyan a una mejor comprensión de la sequía, sus impactos, opciones de mitigación e instrumentos de política necesarios, lo que contribuirá a reducir el riesgo. Estas necesidades probablemente serán formuladas por los equipos de tareas para la sequía a nivel estatal que se han implementado para desarrollar los planes de mitigación. La comisión deberá convertir esas necesidades en un conjunto de prioridades para futuras acciones y financiación.

Podrían citarse muchos ejemplos de posibles necesidades de investigación. En primer lugar, el poder tener una mejor comprensión de cómo el cambio climático podría afectar la incidencia de los fenómenos



de sequía y su gravedad, especialmente a escala regional, proporcionaría información esencial que podría facilitar la medida relativa a la reducción del riesgo. A medida que mejora la ciencia del cambio climático y aumenta la resolución de los modelos informáticos, esta información será muy valiosa para las instancias normativas, administradores y otras instancias decisorias. También de importancia fundamental son las técnicas mejoradas de alerta temprana y los sistemas de difusión; una mejor comprensión de los vínculos entre los indicadores y los índices y los impactos a fin de proporcionar umbrales o puntos de decisión clave para la implementación de medidas de mitigación; y el desarrollo de herramientas que apoyen la toma de decisiones para los administradores.

También será evidente durante el proceso de formulación de la política y de planificación de la prevención que existen brechas institucionales que obstaculizarán el proceso normativo y de planificación. Por ejemplo, podrían existir brechas importantes en las redes de estaciones de vigilancia, o tal vez convendrá automatizar e interconectar las redes meteorológicas, hidrológicas y ecológicas existentes para obtener

datos de manera oportuna en apoyo de un sistema de alerta temprana. Mantener un archivo de los impactos de las sequías también es un componente esencial del proceso para ayudar a identificar y a cuantificar las pérdidas y discernir tendencias en la reducción del impacto. Está previsto que el Paso 6 se realice al mismo tiempo que los Pasos 4 y 5 del proceso de formulación de la política y del plan.

### **Paso 7:** **Integrar la ciencia con los aspectos normativos de la gestión de la sequía**

Un aspecto esencial del proceso de política y de planificación es la integración de los aspectos científicos y normativos de la gestión de la sequía. Las instancias normativas suelen tener una comprensión limitada de las cuestiones científicas y de las limitaciones técnicas a la hora de abordar los problemas asociados con la sequía. Asimismo, los científicos y los administradores podrían tener una escasa comprensión de las restricciones normativas existentes para responder a los impactos de la sequía. En muchos casos, será necesario mejorar la comunicación y la comprensión entre las comunidades normativas y científicas para que el proceso de planificación se desarrolle sin tropiezos. Este es un paso esencial en la formulación de una política nacional de la sequía. Los miembros de la comisión nacional de la política de sequía tienen una buena comprensión del proceso de formulación de políticas y de las restricciones políticas y financieras asociadas a los cambios propuestos en las políticas públicas. También son conscientes de las dificultades inherentes al cambio de paradigma para los destinatarios de la ayuda de emergencia por sequía, que deben adoptar un nuevo enfoque centrado en la reducción del riesgo de sequía. Sin embargo, las personas a nivel estatal o de la comunidad que están sumidas en el proceso de planificación de la prevención son menos conscientes de esas limitaciones, pero tienen una excelente comprensión de las medidas de gestión de las sequías, de las condiciones locales, y de los sectores clave

afectados y de sus necesidades operativas. Vincular el proceso normativo con las principales necesidades requiere una vía de comunicación excelente por parte de los equipos de tareas para la sequía a nivel estatal y la comisión.

En esencia, esta vía de comunicación es necesaria para poder distinguir lo que es factible de lo que es deseable entre una amplia gama de opciones científicas y normativas. La integración de la ciencia y la política durante el proceso de planificación también será útil para establecer las prioridades de investigación y sintetizar los conocimientos actuales. El equipo de tareas para la sequía deberá tener en cuenta una amplia gama de opciones para la reducción del riesgo de sequía y evaluar los pros y los contras de cada una en lo que respecta a su viabilidad y posibles resultados.

### **Paso 8:** **Difundir la política nacional para la gestión de la sequía y los planes de prevención conexos y fomentar la sensibilización y el consenso de la población**

Si ha habido buena comunicación con el público durante todo el proceso de establecimiento del plan y de la política de sequía, es posible que ya se tenga un mejor conocimiento de los objetivos de la política de sequía, de la justificación para la implementación de la misma y del proceso de planificación para la sequía cuando la política esté lista para su aplicación. Los especialistas en información pública involucrados en este proceso a nivel estatal y de la comisión son fundamentales en ese sentido. A lo largo de todo el proceso de desarrollo de la política y de la planificación, es imperativo que los medios de comunicación locales y nacionales se utilicen de manera eficaz para difundir información sobre el proceso. Los temas que se pueden destacar en las notas de prensa durante el proceso de la política y de planificación para la sequía podrían incluir:

- Cómo se espera que la política y el plan para la sequía reduzcan los impactos de la sequía a corto



y largo plazo. Los artículos podrían centrarse en la dimensión social de la sequía, por ejemplo, cómo esta afecta a las economías locales y a las familias; las consecuencias ambientales, tales como la reducción del hábitat de la vida silvestre; la salud humana; y los impactos en la economía regional y nacional y el proceso de desarrollo.

- Cambios en el comportamiento que serán necesarios para reducir los impactos de la sequía; diversos aspectos de los planes estatales de prevención de sequías; nuevas políticas asociadas a las asignaciones de agua y a la gestión del agua durante las diferentes etapas de gravedad de la sequía.

En años posteriores, podría ser útil difundir noticias actualizadas sobre la política y la planificación para la sequía al inicio de la temporada más proclive a la sequía, informando a las personas acerca de la situación del abastecimiento de agua y los pronósticos sobre la disponibilidad del agua. Los comunicados de prensa también podrían centrarse en los diversos aspectos de la política y del plan de sequía. Las historias de éxito relacionadas con la implementación del plan en distintos sectores o comunidades contribuirán a reforzar los objetivos de la política nacional y del plan de mitigación. Podría ser útil refrescar la memoria de las personas de manera anticipada con respecto a las circunstancias que podrían dar lugar a restricciones en el uso del agua. La difusión de esos comunicados de prensa coincidiría con las reuniones ordinarias del comité de vigilancia a nivel local y nacional, indicando regiones o sectores de especial preocupación.

Durante la sequía, la comisión y los equipos de tareas estatales para la sequía deberán colaborar con los profesionales en información pública para mantener al público bien informado sobre la situación del abastecimiento de agua, sobre si las condiciones se aproximan a los "puntos de activación" que darán lugar a solicitudes de restricciones voluntarias u obligatorias en el uso del agua, y sobre cómo las víctimas de la sequía podrán

acceder a información y a la asistencia. Deberán crearse y actualizarse periódicamente sitios web para que el público y los administradores puedan obtener información directamente del equipo de tareas sin tener que depender de los medios de comunicación. Será necesario disponer de productos o estrategias y herramientas de difusión que puedan transmitir eficazmente la información a la comunidad de usuarios.

### **Paso 9:** **Desarrollar programas de educación para todas las edades y todos los grupos de interesados**

Será necesario un programa de educación de base amplia dirigido a todos los grupos de edad para concienciar sobre la nueva estrategia de gestión de sequías, la importancia de la prevención y de la reducción del riesgo, los problemas de suministro de agua a corto y largo plazo, y otros requisitos que son cruciales para su aceptación por parte del público y para la consecución de los objetivos de la política y de la prevención de la sequía. Este programa de educación contribuirá a que la población sepa cómo gestionar la sequía cuando esta ocurra y a que la prevención de la sequía no pierda terreno durante los años sin sequía. Sería útil adaptar la información a las necesidades de grupos concretos (por ejemplo, la enseñanza primaria y secundaria, la pequeña empresa, la industria, los administradores de recursos hídricos, los productores agrícolas, los propietarios de viviendas, los servicios públicos). El equipo de tareas para la sequía en cada estado o provincia y los organismos participantes deberán estudiar la posibilidad de elaborar presentaciones y materiales educativos para actividades como la celebración de una semana de concienciación sobre el agua; actividades comunitarias para celebrar el Día de la Tierra y otros actos centrados en torno a la concienciación sobre el medio ambiente; ferias comerciales pertinentes; talleres especializados; y otras reuniones centradas en la administración o gestión de los recursos naturales.

## Paso 10:

### Evaluar y modificar la política nacional de gestión de la sequía y los planes de prevención conexos

Los principios de una política nacional de sequía, y cada uno de los planes de prevención o de mitigación que sirven como instrumentos de aplicación de la política, deberán ser evaluados y actualizados periódicamente con el fin de incorporar nuevas tecnologías, las lecciones extraídas de las sequías recientes, los cambios en la vulnerabilidad, etc. El último paso en el proceso de formulación de la política y de prevención es crear un conjunto detallado de procedimientos para asegurar una evaluación adecuada de los éxitos y los fracasos de la política y de los planes de prevención a todos los niveles. La comisión nacional de la política de sequía supervisará el proceso de evaluación, pero las medidas concretas que se adopten y los resultados obtenidos en las provincias o estados afectados por la sequía requerirán la participación activa de los equipos de tareas pertinentes. El proceso normativo y de prevención deberá ser dinámico, de lo contrario, las políticas y los planes se volverán obsoletos rápidamente. Son necesarias la comprobación, la evaluación y la actualización periódicas de la política de sequía para que el plan pueda seguir dando respuesta a las necesidades del país, de los estados y de los sectores clave. Para maximizar la eficacia del sistema, se deberá contar con dos modalidades de evaluación: una continua y una posterior a la sequía.

#### Evaluación continua

Una evaluación operacional o continua realiza un seguimiento de cómo los cambios en la sociedad, como las nuevas tecnologías, nuevas investigaciones, nuevas leyes y cambios en el liderazgo político, pueden influir en el riesgo de sequía y los aspectos operativos de la política de sequía y los planes de prevención correspondientes. El riesgo asociado a la sequía en diversos sectores (económico, social y ambiental) deberá ser evaluado con frecuencia, mientras que la política de sequía y los planes de prevención en

general podrían evaluarse con menor frecuencia. Se recomienda realizar una evaluación en condiciones simuladas de sequía (es decir, ejercicios de sequía computerizados) antes de implementar la política de sequía y los planes a nivel estatal, y posteriormente de forma periódica. Es importante recordar que el proceso relativo a la política de sequía y a la planificación de la prevención es dinámico, y no una actividad aparte.

Otro aspecto importante del proceso de evaluación y del concepto de ejercicios de sequía está ligado a los cambios de personal del gobierno, algo que, en la mayoría de los ámbitos, ocurre con frecuencia. Si los objetivos y elementos de la política nacional de sequía no son evaluados periódicamente, así como las responsabilidades de todos los organismos, ya sea a nivel nacional o estatal, las autoridades gubernamentales no serán plenamente conscientes de sus funciones y responsabilidades cuando vuelva a haber sequía. Desarrollar y mantener una memoria institucional es un aspecto importante del proceso normativo y de prevención de sequías.

#### Evaluación después de la sequía

Una evaluación o auditoría posterior a la sequía documenta y analiza la evaluación y las medidas de respuesta del gobierno, de las organizaciones no gubernamentales y de otras partes, y proporciona un mecanismo para implementar recomendaciones encaminadas a mejorar el sistema. Sin evaluaciones posteriores a la sequía, tanto de la política de sequía como de los planes de prevención a nivel local, es difícil aprender de los éxitos logrados y de los errores cometidos, ya que la memoria institucional se desvanece.

Las evaluaciones posteriores a las sequías deberán incluir un análisis de los aspectos climáticos, sociales y medioambientales de la sequía, es decir, sus consecuencias económicas, sociales y ambientales; la medida en que la planificación antes de la sequía sirvió para mitigar los impactos, para facilitar la ayuda o la asistencia a las zonas afectadas y en la recuperación después de la sequía; y cualquier otra deficiencia o

problema causado o no cubierto por la política y por los planes de los estados. También se deberá prestar atención a las situaciones donde funcionaron los mecanismos para hacer frente a la sequía y en que las sociedades demostraron resiliencia. Las evaluaciones no deberán centrarse únicamente en situaciones en que fallaron los mecanismos de adaptación. Las evaluaciones de respuestas anteriores a sequías graves, de haberse realizado, también son de gran ayuda en la planificación. Esas evaluaciones sirven de referencia para comparaciones posteriores y permiten documentar tendencias en materia de resiliencia.

Para asegurar una evaluación imparcial, los gobiernos tal vez deseen depositar la responsabilidad de evaluar la eficacia de la política de sequía, y de los distintos planes de prevención, en manos de organizaciones no gubernamentales, como universidades o institutos especializados de investigación.



## Resumen y conclusión

En su mayoría, las respuestas a la sequía empleadas en el pasado en todas partes del mundo han sido reactivas y reflejan lo que comúnmente se conoce como el enfoque de gestión de crisis. Este enfoque ha sido ineficaz (es decir, la asistencia se ha asignado de manera deficiente a impactos o a grupos de población concretos), ha estado mal coordinado y ha sido inadecuado; más importante aún, ha hecho poco por reducir los riesgos asociados a la sequía. De hecho, los impactos económicos, sociales y medioambientales de la sequía han aumentado considerablemente en las últimas décadas. Existe una tendencia similar para todos los riesgos naturales.

La intención del proceso de formulación de la política y de la planificación descrito en este informe es proporcionar un conjunto de pasos genéricos o directrices que los países puedan utilizar para formular los principios globales de una política nacional de sequía orientada a la reducción de riesgos. Esa política se implementaría a nivel subnacional (es decir, provincial o estatal) mediante la formulación e implementación de planes de prevención de sequías que se ajusten al marco o los principios de la política nacional de sequía. Esos planes son los instrumentos para aplicar una política nacional de sequía basada en los principios de la reducción de riesgos. Basándose en esas directrices, un país puede cambiar considerablemente la forma en que se prepara

para la sequía y responde a esta, haciendo mayor hincapié en abordar de manera proactiva los riesgos asociados a la sequía mediante la adopción de medidas de mitigación adecuadas. Las directrices presentadas aquí son genéricas para que los gobiernos puedan elegir los pasos y los componentes más pertinentes a su situación. La metodología de evaluación del riesgo incluida en este proceso está diseñada para guiar a los gobiernos por el proceso de evaluación y priorización de los impactos y la identificación de medidas y herramientas de mitigación que pueden utilizarse para reducir los impactos de futuros episodios de sequía. La formulación de la política y la planificación deben verse como procesos continuos, en que se evalúa continuamente la exposición y las vulnerabilidades cambiantes del país y las maneras en que los gobiernos y las partes interesadas pueden colaborar para reducir el riesgo.

## Referencias

- Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I., y Wisner, B. (1994) *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability, and Disasters*. Routledge Publishers, Londres (Reino Unido).
- FAO y NDMC (2008) *The Near East Drought Planning Manual: Guidelines for Drought Mitigation and Preparedness Planning*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y Centro Nacional de Mitigación de la Sequía (NDMC), Roma (Italia).
- Reunión de alto nivel de políticas nacionales sobre la sequía (2013) *Declaración final de la Reunión de alto nivel de políticas nacionales sobre la sequía*. Consúltense en: <http://hmndp.org>.
- Iglesias, A, Moneo, M., y Quiroga, S. (2009) Methods for evaluating social vulnerability to drought (Capítulo 11). En: *Coping with Drought Risk in Agriculture and Water Supply Systems* (Iglesias, A., Garrotte, L., Cancelliere, A., Cubillo, F., y Wilhite, D., Eds). *Advances in Natural and Technological Hazards Research*, 26. Springer Publishers, Nueva York.
- NDPC (2000) *Preparing for Drought in the 21<sup>st</sup> Century*. Comisión Nacional de Política de Sequía, Departamento de Agricultura, Washington, D.C., Estados Unidos de América.
- Sonmez, F.K., Komuscu, A.U., Erkan, A., y Turgu, E. (2005) An analysis of spatial and temporal dimensions of drought vulnerability in Turkey using the Standardized Precipitation Index. *Natural Hazards*, 35: 243 a 264.
- Estrategia Internacional de las Naciones Unidas para la Reducción de los Desastres (2009) *Drought Risk Reduction Framework and Practices; Contributing to the Implementation of the Hyogo Framework for Action*. Estrategia Internacional de las Naciones Unidas para la Reducción de los Desastres, Ginebra (Suiza).
- Wilhelmi, O.V., y Wilhite, D.A. (2002) Assessing vulnerability to agricultural drought: A Nebraska case study. *Natural Hazards*, 25: 37 a 58.
- Wilhite, D.A. (1991) Drought planning: A process for state government. *Water Resources Bulletin* 27(1): 29 a 38.
- Wilhite, D.A., Hayes, M.J., Knutson, C., y Smith, K.H. (2000) Planning for drought: Moving from crisis to risk management. *Journal of the American Water Resources Association*, 36: 697 a 710.
- Wilhite, D.A., Hayes, M.J., y Knutson, C.L. (2005) Drought preparedness planning: Building institutional capacity (Capítulo 5), págs. 93 a 136. En: *Drought and Water Crises: Science, Technology, and Management Issues* (Wilhite, D.A. Ed.). CRC Press, Boca Raton, Florida.

## Anexo: Lista de verificación de los impactos de las sequías históricas, actuales y potenciales

Para realizar una evaluación con esta lista de verificación, marque la casilla delante de cada categoría que haya sido afectada por la sequía en su zona de estudio. Sus selecciones en la lista podrán basarse en las sequías extremas o comunes, o en una combinación de ambas. Por ejemplo, si su planificación ante sequías iba a basarse en la 'peor sequía registrada', sería preciso realizar una reseña histórica para identificar la 'peor sequía registrada' en su zona y para evaluar los impactos de esa sequía. Los impactos se registrarían en la lista marcando las casillas correspondientes de la columna 'Histórica'. Luego, con el conocimiento actual que tiene sobre su zona local, si mañana ocurriera otra 'peor sequía registrada', considere cuáles podrían ser los impactos locales y consígnelos en la columna 'Actual' de la lista. Por último, considere cuáles serían los impactos que tendría la misma sequía en su zona en cinco o diez años y consígnelos en la columna 'Potencial'.

Si se dispone de suficiente tiempo, dinero y personal, podría resultar beneficioso realizar estudios de impacto basados en sequías comunes, en sequía(s) extrema(s) y en la 'peor sequía registrada' en su región. Esos análisis generarían una gama de impactos relacionados con la gravedad de la sequía, lo cual es necesario para realizar el Paso 3 de la guía, y que podrían ser útiles para fines de planificación.

H = Sequía histórica

C = Sequía actual

P = Sequía potencial

| H | C | P | Impactos económicos  |
|---|---|---|--|
|   |   |   | Pérdida de producción de cultivos                                      |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Pérdida de cultivos anuales y perennes                               |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Daños a la calidad de los cultivos                                   |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Menor productividad de las tierras de cultivo (erosión eólica, etc.) |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Infestación de insectos  |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Enfermedades en plantas  |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Daños a los cultivos por vida silvestre                              |
|   |   |   | Pérdida de producción láctea y ganadera                                |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Productividad reducida de los pastizales                             |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Reducción forzosa del ganado básico                                  |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Cierre/limitación de tierras públicas para pastoreo                  |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Alto costo/falta de disponibilidad de agua para el ganado            |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Alto costo/falta de disponibilidad de alimento para el ganado        |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Tasas altas de mortalidad del ganado                                 |

| H | C | P | Impactos económicos (continuación)   |
|---|---|---|--|
| ✓ | ✓ | ✓ | · Alteración de los ciclos de reproducción (retrasos en la reproducción o preñeces no terminadas)  |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Menor peso del ganado  |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Mayor depredación  |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Incendios de pastizales  |
|   |   |   | Pérdida de producción de madera  |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Incendios forestales   |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Enfermedades en árboles  |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Infestación de insectos  |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Deterioro de la productividad de las tierras forestales  |
|   |   |   | Pérdida de producción pesquera   |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Daños al hábitat de peces  |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Pérdida de peces jóvenes debido a disminución de los flujos  |
| ✓ | ✓ | ✓ | Pérdida de ingresos para los agricultores y otros afectados directamente   |
| ✓ | ✓ | ✓ | Pérdida de los agricultores por bancarrota   |
| ✓ | ✓ | ✓ | Desempleo debido a descensos en producción relacionados con la sequía  |
| ✓ | ✓ | ✓ | Pérdidas en el sector del ocio y el turismo  |
| ✓ | ✓ | ✓ | Pérdidas para los fabricantes y vendedores de equipo recreativo  |
| ✓ | ✓ | ✓ | Mayor demanda de energía y oferta reducida debido a reducciones del suministro eléctrico relacionadas con la sequía  |
| ✓ | ✓ | ✓ | Costos para la industria y los consumidores de energía asociados con la sustitución de combustibles más caros (petróleo) por energía hidroeléctrica        |
| ✓ | ✓ | ✓ | Pérdida para los sectores que dependen directamente de la producción agrícola (fabricantes de maquinaria y fertilizantes, procesadores de alimentos, etc.) |
|   |   |   | Descenso en la producción de alimentos/Interrupción del suministro de alimentos  |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Aumento en los precios de los alimentos  |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Mayor importación de alimentos (costos más altos)  |
| ✓ | ✓ | ✓ | Interrupción del abastecimiento de agua  |
|   |   |   | Ingresos para las empresas de abastecimiento de agua   |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Déficit de ingresos  |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Ganancias inesperadas  |
| ✓ | ✓ | ✓ | Presión sobre las instituciones financieras (embargos, mayores riesgos de crédito, déficits de capital, etc.)  |
| ✓ | ✓ | ✓ | Pérdidas de ingresos para los gobiernos federales, estatales y locales (base tributaria reducida)  |
| ✓ | ✓ | ✓ | Pérdida por deterioro en la navegabilidad de arroyos, ríos y canales   |
| ✓ | ✓ | ✓ | Costo de transporte o transferencia por agua   |

| H | C | P | Impactos económicos (continuación)   |
|---|---|---|--|
| ✓ | ✓ | ✓ | Costo de desarrollo de recursos hídricos nuevos o complementarios  |
| ✓ | ✓ | ✓ | Costo de mayor agotamiento de aguas subterráneas (minería), hundimiento del suelo  |
| ✓ | ✓ | ✓ | Reducción de desarrollo económico  |
| ✓ | ✓ | ✓ | Reducción en los precios de la tierra  |
|   |   |   | Daño a especies animales   |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Reducción y degradación del hábitat de peces y vida silvestre  |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Falta de alimento y agua para beber  |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Enfermedades   |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Mayor vulnerabilidad a la depredación (por concentración de las especies cerca del agua)   |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Migración y concentración (pérdida de vida silvestre en algunas zonas y demasiada en otras)  |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Mayor presión para especies en peligro de extinción  |
| H | C | P | Impactos ambientales   |
| ✓ | ✓ | ✓ | Daños a especies vegetales   |
| ✓ | ✓ | ✓ | Mayor número y gravedad de incendios   |
| ✓ | ✓ | ✓ | Pérdida de humedales   |
| ✓ | ✓ | ✓ | Impactos a los estuarios (por ejemplo, cambios en los niveles de salinidad)  |
| ✓ | ✓ | ✓ | Mayor agotamiento de aguas subterráneas, hundimiento del suelo   |
| ✓ | ✓ | ✓ | Pérdida de biodiversidad   |
| ✓ | ✓ | ✓ | Erosión hídrica y eólica del suelo   |
| ✓ | ✓ | ✓ | Descenso/Reducción del nivel de agua en embalses, lagos (incluidos estanques de granja)  |
| ✓ | ✓ | ✓ | Flujo reducido de manantiales  |
| ✓ | ✓ | ✓ | Efectos en la calidad del agua (por ejemplo, concentración de sal, aumento en la temperatura del agua, pH, oxígeno disuelto, turbiedad)  |
| ✓ | ✓ | ✓ | Efectos en la calidad del aire (por ejemplo, polvo, contaminantes)   |
| ✓ | ✓ | ✓ | Calidad visual y del paisaje (por ejemplo, polvo, cobertura vegetal, etc.)   |
| H | C | P | Impactos sociales  |
| ✓ | ✓ | ✓ | Estrés físico y mental (por ejemplo, ansiedad, depresión, pérdida de seguridad, violencia doméstica)   |
| ✓ | ✓ | ✓ | Problemas de salud causados por caudal bajo (por ejemplo, contaminación por conexiones cruzadas, disminución de flujos de aguas residuales, mayores concentraciones de contaminantes, menor capacidad para combatir incendios, etc.) |
| ✓ | ✓ | ✓ | Reducciones en la nutrición (por ejemplo, limitación de alimentos por alto costo, deficiencias dietéticas relacionadas con el estrés)  |



| H | C | P | Impactos sociales (continuación)   |
|---|---|---|--|
| ✓ | ✓ | ✓ | Pérdida de vidas humanas (por ejemplo, estrés por calor, suicidios)  |
| ✓ | ✓ | ✓ | Seguridad pública por incendios forestales y de pastizales   |
| ✓ | ✓ | ✓ | Aumento de las enfermedades respiratorias  |
| ✓ | ✓ | ✓ | Aumento de las enfermedades causadas por las concentraciones de vida silvestre   |
|   |   |   | Aumento de los conflictos  |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Conflictos entre usuarios de agua  |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Conflictos políticos   |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Conflictos de gestión  |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Otros conflictos sociales (por ejemplo, científicos, relacionados con los medios de comunicación)                                  |
| ✓ | ✓ | ✓ | Alteración de los sistemas de creencias culturales (por ejemplo, opiniones religiosas y científicas acerca de los riesgos naturales) |
| ✓ | ✓ | ✓ | Reevaluación de los valores sociales (por ejemplo, prioridades, necesidades, derechos)   |
| ✓ | ✓ | ✓ | Reducción o modificación de actividades recreativas  |
| ✓ | ✓ | ✓ | Insatisfacción del público con el gobierno en cuanto a la respuesta a la sequía  |
| ✓ | ✓ | ✓ | Inequidad en la distribución de la ayuda para la sequía  |
|   |   |   | Inequidad en los impactos de la sequía basada en:  |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Grupo socioeconómico   |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Etnicidad  |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Edad   |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Sexo   |
| ✓ | ✓ | ✓ | · Personas de edad   |
| ✓ | ✓ | ✓ | Pérdida de lugares de interés cultural   |
| ✓ | ✓ | ✓ | Pérdida de valores estéticos   |
| ✓ | ✓ | ✓ | Reconocimiento de las restricciones institucionales sobre el uso del agua  |
|   |   |   | Reducción de la calidad de vida, cambios en el estilo de vida  |
| ✓ | ✓ | ✓ | · en las zonas rurales   |
| ✓ | ✓ | ✓ | · en zonas urbanas específicas   |
| ✓ | ✓ | ✓ | · mayor pobreza en general   |
| ✓ | ✓ | ✓ | Mayor necesidad de datos e información, coordinación de las actividades de difusión  |
| ✓ | ✓ | ✓ | Migraciones de la población (por ejemplo, de zonas rurales a las urbanas, migrantes a los Estados Unidos)                            |





El Programa de gestión integrada de sequías fue presentado por la OMM y la Asociación Mundial para el Agua (GWP) en la Reunión de alto nivel de políticas nacionales sobre la sequía celebrada en marzo de 2013. El Programa colabora con una amplia gama de asociados con el objetivo de apoyar a los interesados a todos los niveles proporcionándoles orientación normativa y de gestión mediante la generación coordinada a nivel global de información científica y el intercambio de mejores prácticas y conocimientos para lograr una gestión integrada de la sequía. El Programa contribuye al Marco Mundial para los Servicios Climáticos, especialmente en lo que respecta a las esferas prioritarias del Marco relativas a la reducción del riesgo de desastres, los recursos hídricos, la agricultura y la seguridad alimentaria. En particular, el Programa trata de apoyar a las regiones y los países para que formulen políticas de sequía más proactivas y desarrollen mejores mecanismos de predicción. Las presentes directrices son una contribución a tal fin.

[www.droughtmanagement.info](http://www.droughtmanagement.info)



Organización  
Meteorológica  
Mundial

Tiempo · Clima · Agua

