

# La política pública contra la sequía en México: avances, necesidades y perspectivas

• Felipe I. Arreguín-Cortés • Mario López-Pérez\* • David Ortega-Gaucin •  
*Instituto Mexicano de Tecnología del Agua*

\*Autor para correspondencia

• Óscar Ibañez-Hernández •  
*Comisión Nacional del Agua*

## Resumen

Arreguín-Cortés, F. I., López-Pérez, M., Ortega-Gaucin, D., & Ibañez-Hernández, O. (septiembre-octubre, 2016). La política pública contra la sequía en México: avances, necesidades y perspectivas. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 7(5), 63-76.

Se presentan las acciones que se generaron a partir de la sequía del periodo 2010-2012 en México, la cual fue el detonador para un cambio paradigmático en la manera de atender este fenómeno, al pasar de la reacción frente a las emergencias hacia un modelo preventivo orientado a la gestión del riesgo. En ese contexto se formuló una política pública nacional al respecto, donde el Programa Nacional contra la Sequía (Pronacose) se constituyó en el eje rector. Los fundamentos de este programa —prevención y mitigación— constituyen las bases sobre las cuales se busca mejorar la gestión *versus* las sequías y fortalecer las capacidades locales para afrontar sus impactos con estrategias adecuadas. Este esfuerzo de la administración pública federal se inserta, aporta y retroalimenta a los esfuerzos internacionales que la Organización Meteorológica Mundial, Convención contra la Desertificación de Naciones Unidas, Fondo Mundial para la Alimentación, *Global Water Partnership* y otros organismos de escala mundial han emprendido para fomentar la generación y el fortalecimiento de políticas nacionales para atender la sequía. Se discuten algunas líneas de acción emprendidas en esta política pública, y se señalan varios elementos que aún no se han implementado o es incipiente su realización.

**Palabras clave:** sequía, política pública, México.

## Abstract

Arreguín-Cortés, F. I., López-Pérez, M., Ortega-Gaucin, D., & Ibañez-Hernández, O. (September-October, 2016). *Public Policy for the Drought in Mexico: Progress, Needs and Perspectives*. *Water Technology and Sciences (in Spanish)*, 7(5), 63-76.

The actions that were generated from the drought of the 2010-2012 period in Mexico, were the detonator for a paradigm shift in the way to address this phenomenon, from reaction to emergencies towards a preventive risk management-oriented. In this context a national public policy to address drought was made, where the national program against drought (Pronacose) was incorporated as the steering shaft. The foundations of this program — prevention and mitigation— forms the basis on which seeks to improve the management of drought and strengthen local capacities to cope with its impacts with appropriate strategies. This effort of the federal public administration is inserted and provides feedback to international efforts that the Meteorological Organization World, Convention on desertification United Nations Global Fund for food, Global Water Partnership and other worldwide agencies have undertaken to promote the generation and strengthening of national policies to address the drought. The lines of action undertaken with this public policy are shown as well as several elements that have not yet been implemented or its implementation is starting.

**Keywords:** Drought, public policy, Mexico.

---

Recibido: 07/02/2016  
Aceptado: 12/07/2016

---

## El contexto reciente

La sequía es un evento natural que ocurre de manera recurrente en México, pues la mayor parte de su territorio tiene características de aridez y crecimiento urbano con patrones de consumo inadecuados. Los problemas de desabasto de agua para consumo humano tienden a agravarse, aun sin considerar los efectos de la sequía y del cambio climático. Es así que el cumplimiento al mandato constitucional de garantizar el acceso humano al agua está en riesgo.

Por otro lado, la seguridad alimentaria nacional es un tema prioritario frente a una sequía extendida y prolongada, donde es trascendental tomar medidas de política social, económica y fiscal para garantizar el abasto de alimentos en el país, potenciar las capacidades productivas del sector rural y definir los cupos de importación de granos básicos, en particular de frijol y maíz blanco para consumo humano.

La sequía de 2010 a 2012 motivó la búsqueda de una mejor gestión de este fenómeno, mediante la articulación de esfuerzos nacionales. Por tanto, se publicaron el “Decreto por el que se ordena a la Comisión Nacional del Agua establecer las medidas de prevención y control de los efectos provocados por fenómenos meteorológicos extraordinarios y se instruye a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal a coordinarse y brindar todos los apoyos necesarios a dicha Comisión” (Semarnat, 2010); el “Acuerdo por el que se instruyen acciones para mitigar los efectos de la sequía que atraviesan diversas entidades federativas” (Semarnat, 2012a), y los “Lineamientos que establecen los criterios y mecanismos para emitir acuerdos de carácter general en situaciones de emergencia por la ocurrencia de sequía, así como las medidas preventivas y de mitigación, que podrán implementar los usuarios de las aguas nacionales para lograr un uso eficiente del agua durante sequía” (Semarnat, 2012b).

El 10 de enero de 2013 se puso en operación el Programa Nacional contra la Sequía (Pro-nacose), a fin de atender de manera integral este fenómeno. La atención integral implica la

identificación e implementación de acciones para la toma de decisiones oportunas para la prevención y mitigación, acordando con las autoridades locales los programas y acciones necesarias para atender condiciones particulares en cada cuenca y usuario de agua nacional.

En este trabajo se analizan el contexto y los principales elementos de la política nacional para atender los efectos de la sequía en México, como son su orientación y coincidencias en el contexto internacional, impactos recientes, acciones implementadas para atender sus efectos, marco institucional correspondiente y propiamente la política pública nacional contra la sequía.

## Las políticas públicas mexicanas contra la sequía en el contexto internacional

En el mundo, la sequía ha afectado varios países, principalmente de África, y se prevé un aumento de daños derivados del impacto del cambio climático en los diferentes sectores socioeconómicos y el medio ambiente. La elaboración de políticas públicas nacionales que atiendan la sequía depende por lo general de circunstancias locales, como la capacidad institucional y prioridades de cada país, y no es fácil que se tomen medidas proactivas en lugar de reactivas, aun cuando es conocido que esta última manera de enfrentar el problema tiene implicaciones económicas y humanas más costosas.

En julio de 2011 se desarrolló un simposio internacional para abordar las políticas nacionales sobre sequía, auspiciado por la Organización Meteorológica Mundial (WMO) y la Secretaría de la Convención de las Naciones Unidas de la Lucha contra la Desertificación (UNCCD), en colaboración con otras organizaciones internacionales y regionales. Entre las conclusiones, se estableció que las políticas nacionales deben considerar las regiones, los distintos grupos de la población y sectores económicos, y favorecer el desarrollo sustentable. Se señaló que el principio fundamental de las políticas se debe basar en la gestión del riesgo a través de medidas de

prevención y mitigación. Es decir, reducir el riesgo de una sequía mediante el desarrollo de una mayor conciencia y comprensión del peligro de este fenómeno, y las causas que producen la vulnerabilidad social (WMO/UNCCD, 2011).

De igual forma, se estableció que los principios del manejo de riesgo se deben trabajar mediante el fomento y la aplicación de medidas de prevención a corto plazo; el desarrollo de un sistema de alerta temprana que integre vigilancia y difusión eficiente de la información; la elaboración de planes de preparación en los distintos niveles de gobierno; la adopción de medidas y programas de mitigación; la creación de programas de respuesta a la emergencia, que garantice las soluciones puntuales y específicas; y, por último, proporcionar una estructura organizacional que mejore la coordinación intergubernamental y las partes interesadas.

Con el mismo objetivo de impulsar el cambio de paradigma (de un enfoque reactivo a uno preventivo), se desarrolló en Ginebra, del 11 al 15 de marzo de 2013, una Reunión de Alto Nivel de Políticas Públicas Nacionales sobre Sequía (HMNDP). En esa reunión participaron representantes de varios países, incluido México. En dicho foro se desarrollaron tres documentos principales: uno científico, otro de política y la declaración final (WMO/UNCCD, 2013a, 2013b y 2013c, respectivamente).

El documento científico (WMO/UNCCD, 2013a) abordó las prácticas idóneas en materia de políticas nacionales para la gestión de la sequía. Señala que la práctica más común en la gestión de este fenómeno es la intervención gubernamental después del impacto, e incluye medidas de emergencia que básicamente consisten en proporcionar dinero u otro tipo de ayuda concreta. Este enfoque reactivo resulta ser el más inadecuado por el tiempo que tarda el ejercicio de los recursos y el daño se prolonga.

Un segundo tipo de política empleada es la creación de programas gubernamentales preventivos, para disminuir la vulnerabilidad y repercusiones de la sequía. En el contexto de los peligros naturales, estos planes son como medidas de atenuación; las repercusiones no

son estructurales y están referidas a sistemas integrales de alerta temprana, a mejoras en las predicciones estacionales y a la promoción de la cultura del ahorro del agua.

Un tercer tipo de política se enfoca a la elaboración y aplicación de los planes y programas que contemplan marcos de organización y acciones operativas que se establecen antes de la sequía y que los gobiernos deben mantener vigentes, a fin de tener una mayor capacidad institucional, tomando en cuenta los diferentes usuarios. Así, la sequía se aborda con la elaboración e implementación de programas gubernamentales orientados hacia la reducción del riesgo. En general, los elementos de esta política son:

- Fomentar enfoques normalizados para evaluar la vulnerabilidad y sus repercusiones.
- Utilizar sistemas eficaces de vigilancia y alerta temprana.
- Trabajar en medidas de prevención y mitigación.
- Aplicar medidas de respuesta y atención de emergencias.
- Cuantificar el costo de no realizar acciones.

Por otra parte, el documento de Política Nacional de Gestión de Sequía (WMO/UNCCD, 2013b) parte de que las sequías han sido y son causa de sufrimiento humano, y tienen consecuencias fatales, como la pérdida de vidas humanas, pérdidas económicas a corto y largo plazos, inseguridad alimentaria, degradación de los recursos naturales, consecuencias negativas sobre la flora y la fauna, pobreza y malestar social. Considera que el cambio climático probablemente modifique la frecuencia y gravedad de los fenómenos extremos, y entonces aumente el riesgo de tener consecuencias adversas ante el fenómeno. Además refiere que investigaciones recientes han demostrado que las sequías aumentan las posibilidades de violencia entre las comunidades, provocando incluso guerras civiles o entre naciones.

Establece que las nuevas políticas deben ser complementarias de las iniciativas nacionales

e internacionales, con el objeto de reforzar la seguridad alimentaria, reducir la vulnerabilidad de los sectores más pobres de la sociedad y ayudar a fomentar el crecimiento. Los objetivos básicos de estas políticas nacionales incluyen:

- Establecer medidas dinámicas de mitigación y planificación del manejo de riesgos, divulgación de las acciones y administración de recursos.
- Fomentar la colaboración de redes de información en los diferentes niveles, desde lo local hasta lo internacional.
- Incorporar planes de preparación ante sequías, así como seguros privados y gubernamentales de amplia cobertura.
- Definir una red de seguridad basada en la gestión de los recursos naturales.
- Vincular la política nacional con los programas y otras políticas y respuestas conexas de manera eficaz y orientada hacia el usuario.

El documento de declaración (OMM/UNCCD, 2013c) señala la estrecha relación entre sequías, degradación de las tierras y desertificación, e incluye recomendaciones y propuestas de acciones. Se indica el uso de tecnología disponible, aumentar la resiliencia de la sociedad y propiciar decisiones más sólidas de planificación e inversión, así como aprovechar los avances científicos en la predicción del clima, para elaborar nuevos instrumentos y servicios que conduzcan hacia una mejor gestión del fenómeno.

El mismo documento señala que es necesario contar con una coordinación intersectorial de evaluación de la vulnerabilidad ante la sequía y la gestión del fenómeno, así como con medidas emergentes y de respuesta rápida que se enfoquen en la gente más vulnerable.

En este orden de ideas, la Organización Meteorológica Mundial (WMO) y la Asociación Mundial para el Agua (GWP) iniciaron conjuntamente el Programa de Gestión Integrada de Sequías (IDMP). En octubre de 2013 se constituyó el Comité Asesor del IDMP en la WMO

en Ginebra, Suiza, y se estableció el plan de trabajo para el resto de 2013 y hasta finales de 2014. Entre otras tareas incluyó el apoyo para el desarrollo del Pronacose de México durante los siguientes seis años, tomando en cuenta que el principal objetivo del programa es “Prestar apoyo a las partes interesadas en todos los niveles proporcionándoles orientación sobre políticas y gestión e intercambiando información científica, conocimientos y mejores prácticas en apoyo de la gestión integrada de sequías” (WMO/GWP, 2015).

Desde entonces México participa en las reuniones de alto nivel y firmó las declaraciones que se desarrollaron durante la reunión en Ginebra en 2013, donde asumió los principios fundamentales del cambio de paradigma en atención a las sequías, con sus principales objetivos y líneas de acción. Al mismo tiempo, México comparte la experiencia del trabajo que desarrolla en la implementación de la política nacional contra la sequía; mantiene un acompañamiento permanente, incluyendo el desarrollo de capacidades; y aprende de las experiencias de otros países que están desarrollando sus propias políticas de sequía.

### **Acciones recientes del gobierno para atender los efectos de la sequía en México**

A lo largo de su historia, México ha padecido los efectos negativos de las sequías, desde la época prehispánica hasta la actualidad, tal como lo muestran los registros documentados durante las diversas etapas del desarrollo nacional (SARH, 1980; Florescano, 2000).

En años recientes, la peor sequía en el país se registró en 2011 y se agravó en 2012. Se considera la peor en siete décadas y se estima que originó pérdidas mayores a 16 mil millones de pesos, según el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA). La Comisión de Agricultura de la Cámara de Diputados de México (2014) estimó un costo de 150 mil millones de pesos.

La sequía afectó un 90% del territorio nacional. Prácticamente todo el país se encontraba con algún grado de sequía. Los estados más afectados fueron Aguascalientes, Chihuahua, Coahuila, Durango, Guanajuato, Jalisco, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora y Zacatecas. A pesar de todas las carencias existentes y de que las medidas adoptadas fueron reactivas, algunos la consideran la mejor atendida en el país, ya que hubo coordinación intersecretarial.

El 25 de enero de 2012 se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* (DOF) el acuerdo por el que se instruyeron acciones para mitigar los efectos de las sequías en las entidades federativas más afectadas por dicho fenómeno. En el acuerdo se establece la coordinación de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT); Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat); Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa); Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol); Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP); Comisión Nacional del Agua (Conagua); Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA), y Financiera Rural, para que desarrollaran conjuntamente acciones de mitigación ante la sequía presentada en 2011. El presupuesto federal asignado para las acciones fue de alrededor de 37 mil millones de pesos.

Se decidió trabajar sobre tres vertientes:

- a) Componente humanitaria: abasto de agua a la población (especialmente en 10 estados donde las fuentes de agua se agotaron) y protección del ingreso familiar.
- b) Componente productiva: apoyar al empleo en las zonas afectadas, mantener las capacidades productivas, activar esquemas de aseguramiento y esquema de financiamiento.
- c) Componente de infraestructura: manejo adecuado de agua y uso sustentable de recursos naturales con nuevas fuentes de abastecimiento (pozos y galerías) y construcciones en 110 000 hectáreas, que disminuyen las pérdidas del agua en distritos y unidades de riego (revestimiento de canales).

Todas estas actividades obedecieron a un entorno de corto plazo, considerando que la sequía es un evento recurrente con intervalos de lluvia normalizados. La estrategia que se instrumentó para financiar las obras y acciones fue utilizar los programas federalizados como el medio para la distribución de los recursos, subsidiando contrapartes y combinando dinero del Fondo de Desastres Naturales (Fonden) para ayudar a los municipios donde se hicieron las declaratorias de desastre correspondientes (240 municipios).

Mediante el Componente de Atención a Desastres Naturales en el Sector Agropecuario y Pesquero (Cadena) se atendieron a más de 600 municipios en las entidades más afectadas antes mencionadas, así como en Baja California, Baja California Sur, Colima, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Querétaro, Quintana Roo, Tamaulipas, Tlaxcala y Veracruz.

El despliegue de la acción gubernamental en distintos frentes por la última sequía evidenció la necesidad de cambiar el enfoque de atender emergencias por otro que involucre más a las comunidades locales, y busque prevenir y mitigar los efectos de los fenómenos mediante mecanismos de alerta temprana y participación ciudadana. Otros aprendizajes valiosos incluyeron reconocer las distintas características asociadas con cada región, y la falta de capacidad institucional y recursos humanos especializados para entender los fenómenos, y plantear medidas preventivas diferentes y viables para cada caso, además de contar con mecanismos de coordinación interinstitucional e intergubernamental eficaces.

### Marco institucional en materia de sequía en México

En el artículo 4 de la Ley de Aguas Nacionales (LAN) se establece que corresponde al Ejecutivo Federal la autoridad y administración en materia de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, el que las ejercerá directamente o a través de la Comisión Nacional del Agua.



En el artículo 7, fracción IX, de la LAN, se declara de utilidad pública la prevención y atención de los efectos de fenómenos meteorológicos extraordinarios que pongan en peligro a las personas, áreas productivas o sus instalaciones. También, en el artículo 9, fracción L, de esta misma LAN, se establece que la Autoridad del Agua, mediante la expedición de “Acuerdos de carácter general”, podrá tomar las medidas necesarias, normalmente de carácter transitorio, para que en situaciones de emergencia, escasez extrema o sobreexplotación, se garantice el abasto de agua para uso doméstico y público urbano.

Para evitar conflictos sociales, los “Lineamientos que establecen los criterios y mecanismos para emitir acuerdos de carácter general en situaciones de emergencia por la ocurrencia de sequía, así como las medidas preventivas y de mitigación, que podrán implementar los usuarios de las aguas nacionales para lograr un uso eficiente del agua durante sequía” —publicados en el DOF el 22 de noviembre de 2012— establecen una serie de pasos a seguir en caso de que la Conagua, conforme a las “Condiciones Generales” de los títulos de concesión y asignación de agua, establezca restricción parcial o total de los volúmenes concesionados y/o asignados.

Además, la LAN señala en su artículo 9, fracción XXVI, que la Conagua promoverá un uso eficiente del agua y su conservación en todas las fases del ciclo hidrológico; asimismo, impulsará el desarrollo de una cultura del agua que considere a este elemento como recurso vital, escaso y de alto valor económico, social y ambiental, por lo que constituye una prioridad nacional proteger la vida de las personas y garantizar la continuidad de sus actividades durante una sequía.

También en el artículo 47 BIS de la citada LAN se establece que la Conagua promoverá entre los sectores público, privado y social el uso eficiente del agua en las poblaciones y centros urbanos; el mejoramiento en la administración del agua en los sistemas respectivos, y las acciones de manejo, preservación, conservación, reúso y restauración de las aguas residuales aun en situaciones de sequía.

Además existen otros instrumentos legales fundamentales para el desarrollo e implementación de la política pública para la atención de la sequía: la Ley General de Cambio Climático, la Estrategia Nacional de Cambio Climático, el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y el Programa Nacional Hídrico 2014-2018.

La Ley General de Cambio Climático (LGCC), publicada en el DOF el 6 de junio de 2012, establece las disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático, entre las cuales está la necesidad de tomar conciencia y estar prevenidos para enfrentar fenómenos hidrometeorológicos extremos como la sequía. De la LGCC se deriva la Estrategia Nacional de Cambio Climático, publicada en el DOF el 3 de junio de 2013 (Semarnat, 2013a), en la cual se especifican los pilares de la política nacional de adaptación a los efectos del cambio climático; se incluyen escenarios climáticos, una evaluación y diagnóstico de la vulnerabilidad, y la capacidad de adaptación del país.

Por su parte, el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (Gobierno de la República, 2013) establece las acciones a seguir en el corto plazo en materia de adaptación al cambio climático, y la atención preventiva y oportuna de la sequía, así como el alertamiento.

Como parte de la articulación de la planeación nacional, el Programa Nacional Hídrico 2014-2018 (Conagua, 2014a) retoma los elementos contemplados en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 ya mencionados y establece varios objetivos para su cumplimiento. En él se definen dos estrategias para atender el tema de la sequía: proteger e incrementar la resiliencia de la población y áreas productivas en zonas de riesgo de inundación y/o sequía, y reducir la vulnerabilidad a los efectos del cambio climático o variabilidad climática.

### Política pública nacional contra la sequía

En la implementación de la política pública de atención a la sequía, el Pronacose debe ser el eje fundamental, de acuerdo con la Estrategia 2.1 establecida en el Objetivo 2 del Programa Nacional Hídrico 2014-2018, que se orienta a proteger

e incrementar la resiliencia de la población y áreas productivas en zonas de riesgo frente a sequías e inundaciones.

Esta política nacional necesita contemplar una vertiente de interacción internacional que permita beneficiarse de esfuerzos exitosos en otros países, como Brasil, España, Estados Unidos, Nicaragua, Sudáfrica, Suiza y Turquía, y al mismo tiempo aportar, con base en la experiencia propia, al desarrollo de políticas nacionales contra la sequía en otros países, en congruencia con el Objetivo 6 del Programa Nacional Hídrico 2014-2018, en donde se contempla consolidar la participación de México en el contexto internacional en materia de agua.

Sin duda la experiencia estadounidense y el desarrollo de sus planes es quizá la referencia más relevante que México ha considerado. Las herramientas y criterios desarrollados por el Centro Nacional de Mitigación de Sequía (NDMC), los formatos y programas desarrollados por los estados de Arizona, California, Colorado, Nuevo México y Texas se adaptaron a la Guía para la Formulación de los Programas

de Medidas Preventivas y de Mitigación de la Sequía (PMPMS), desarrollada por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA, 2013), así como de algunas de las medidas y recomendaciones para el manejo de sequía en los sectores de uso urbano y agropecuario.

El otro gran referente es la experiencia española, donde indudablemente la elaboración de los PMPMS por consejo de cuenca es la expresión mexicana similar a la utilizada en aquel país como unidad básica de planeación e implementación.

El enfoque australiano en la cuenca Murray Darling es especialmente valioso para el contexto agropecuario mexicano en situación de sequía. De la experiencia china se valora el enfoque preventivo, la necesidad de involucrar a los diferentes niveles de gobierno y el énfasis en la responsabilidad de los gobiernos locales. Los instrumentos de gestión mexicanos son relativamente recientes y seguramente se irán desarrollando a medida que se tenga mayor experiencia en su aplicación.

En este contexto, la política pública para la sequía en México se ilustra en la figura 1.



Figura 1. Componentes de la política pública para la sequía en México. Fuente: elaboración propia.

## Avances en el Programa Nacional Contra la Sequía (Pronacose)

El Pronacose se desarrolla en la actualidad en un contexto de transición entre paradigmas e instrumentos gubernamentales de gestión. Así, ante cualquier evento de sequía, México sigue atendiendo a la población a través de los mecanismos tradicionales de respuesta con recursos federales de programas establecidos para atención de emergencias del Sistema Nacional de Protección Civil (Sinaproc); el Plan DN-III (Plan de Auxilio a la Población Civil en Casos de Desastre) de la Secretaría de la Defensa Nacional (Sedena); el Plan Marina de la Secretaría de Marina (Semar); el Fondo para la Atención de Desastres Naturales (Fonden) de la Secretaría de Gobernación (Segob), y el Componente Atención a Desastres Naturales en el Sector Agropecuario y Pesquero (Cadena) de la Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa).

En paralelo, se implementa el Pronacose, cuyo objetivo es elaborar los programas de medidas para prevenir y enfrentar la sequía a nivel de cuenca o grupos de usuarios, desarrollar capacidad institucional local, y al mismo tiempo coordinar y ejecutar acciones para mitigar sequías existentes.

Hoy día, los 26 Consejos de Cuenca del país cuentan con su respectivo Programa de Medidas Preventivas y de Mitigación de la Sequía (PMPMS) (Conagua, 2014b), y se realizan evaluaciones y actualizaciones periódicas con participación de los miembros de los Consejos de Cuenca para mejorar los programas, que requieren ser actualizados en el cuarto año de su elaboración, buscando que estén listos al final de la presente administración federal y garanticen la continuidad de los trabajos. A nivel nacional se cuenta con un instrumento de coordinación interinstitucional que previene y da seguimiento a las contingencias.

La estrategia de descentralizar la gestión de la sequía de manera gradual es fundamental. Esto implica fortalecer las actividades para involucrar a los usuarios de agua y a los afectados

por la sequía, generar capacidad local y cambiar el enfoque reactivo hacia un modelo preventivo de administración de riesgos. Mientras se desarrolla la capacidad humana e institucional a nivel de cuenca, es vital atender el fenómeno de la sequía de manera tradicional a nivel nacional con el apoyo de la Comisión Intersecretarial para Atención de las Sequías e Inundaciones (CIASI) creada con carácter permanente por el Gobierno Federal en 2013 (Semarnat, 2013b).

También se ha conformado un Comité Técnico de Expertos en Sequía (CTES), que sirve a varios propósitos: apoyar en la formulación y revisión de los PMPMS, proponer líneas de investigación para mejorar la implementación de los programas y hacer recomendaciones que permitan mejorar el Pronacose.

El monitoreo de las condiciones de la sequía requiere de distintos instrumentos técnicos de comunicación para generar alertas tempranas. El más importante es el Monitor de Sequía en México, un producto que se elabora desde 2014 y utiliza varios índices; se actualiza quincenalmente y ubica los distintos grados de sequía en el territorio. Se emplea no sólo para alertar las condiciones prevalecientes de sequía, sino también para detonar las acciones reactivas cuando ésta es severa o superior en intensidad, mediante la publicación de acuerdos de carácter general de inicio y cierre de ocurrencia de sequía, donde se precisan las acciones a seguir, pero siempre basadas en los PMPMS (DOF 10 abril 2015). México también elabora reportes con las condiciones climatológicas que ayudan a estimar condiciones potencialmente detonantes de fenómenos de sequía por temporadas, con antelación de hasta tres meses; sin embargo, estos instrumentos no son propiamente pronósticos, pero es información que junto con otros indicadores permite ajustar medidas preventivas.

Otros instrumentos son los índices de precipitación estandarizada (SPI) y de sequía por escurrimiento (SDI) en presas y estaciones hidrométricas. Los índices arrojan valores asociados con condiciones de sequía, que a su vez sirven para detonar acciones de alerta temprana y medidas que pueden ser especificadas en cada programa preventivo.



### Principios y líneas de acción

Se han identificado seis principios que guían los esfuerzos de esta política pública, los ajustes que se realizan durante la implementación de la misma, o a partir de la evaluación los resultados:

- 1) *Enfoque preventivo.* Esta política busca que el enfoque sea preventivo y de adaptación paulatina, pero sistemática a los efectos de la sequía; ello implica que los ámbitos locales sean los primeros en atender este fenómeno, por lo que requieren contar con las capacidades de acción necesarias en materia de monitoreo y difusión de la información, así como evaluaciones de vulnerabilidad como base para desarrollar programas de adaptación y mitigación.
- 2) *Descentralización.* Los fenómenos de sequía tienen carácter y particularidades regionales que hacen obligada su atención desde una perspectiva local. Conforme a la Ley de Aguas Nacionales respecto de la administración del agua por cuencas con el concurso de los Consejos de Cuenca, la orientación de la política es desarrollar su capacidad institucional para una mejor respuesta al fenómeno natural. En este orden de ideas, es necesario que las autoridades y usuarios locales adopten, en coordinación con los demás actores en cada cuenca, región o sector, medidas preventivas (incluyendo organismos operadores de sistemas de abasto de agua y distritos de riego) voluntarias u obligatorias para prevenir los efectos y minimizar los impactos de la sequía. La socialización de estas medidas debe ser gradual, pero consistentemente evaluada, para lograr una real retroalimentación.
- 3) *Gobernanza.* La única manera de que las acciones de prevención y adaptación trasciendan administraciones gubernamentales federales, estatales y municipales es involucrar a actores económicos, sociales, ciudadanos y gubernamentales (primero a través de los Consejos de Cuenca), a universidades locales y luego ampliando la participación a través de programas específicos para los principales usuarios.
- 4) *Capacitación e investigación.* La capacitación sobre conceptos acerca de la sequía y casos de éxito es obligado y debe contar con el mayor número de expertos nacionales e internacionales para fortalecer las soluciones a las necesidades detectadas durante el proceso de desarrollo de los PMPMS. Al mismo tiempo, es indispensable realizar la investigación sobre el fenómeno natural mismo; las medidas alternativas que puedan usarse para mejorar las alertas tempranas; la evaluación de las medidas implementadas; su costo-beneficio, y la atención al fenómeno en las actualizaciones de los programas, igual que la implementación de la política pública en general. La investigación debe considerar los escenarios de cambio climático y dirigir los ajustes de la política de acuerdo con los resultados de la misma.
- 5) *Gradualidad y evaluación.* La elaboración e implementación de programas de manera gradual, iniciando con Consejos de Cuenca hasta llegar al ámbito de los usuarios especiales, es relevante. Sin embargo, la gradualidad también ayudará a que los programas se mejoren de modo paulatino, utilizando la experiencia de implementación de las primeras medidas asumidas. La socialización de las medidas y su evaluación debe contribuir a que la adopción de éstas ayude a reducir la vulnerabilidad y solo así serán más efectivas y quizá necesariamente más estrictas.
- 6) *Coordinación institucional.* La articulación y alineación de los programas de las instituciones federales a la política preventiva, apoyada en la CIASI y en grupos de trabajo cuya misión sea orientar y evaluar el Pronacose, permite actuar de forma coordinada, enfocada y transversal en el ámbito de la administración federal, pero al mismo tiempo fondear las acciones propuestas por los actores locales a nivel de cuenca, incidiendo en la reducción de la vulnerabilidad identificada y en los daños a grupos más vulnerables.

Se identifican dos principales líneas de acción como parte de la implementación de la política pública: a) prevención (monitoreo-aler-tamiento, programas por cuenca, por usuario o uso, investigación, evaluación y actualización de los programas), y b) mitigación o atención (que incluye acciones durante y después del evento de sequía) (Conagua, 2014b).

### Instrumentación de la política pública

La implementación de los elementos de la política pública debe considerar los siguientes componentes: a) temporalidad y alcances; b) participantes; c) metas y etapas; d) coordinación; e) seguimiento, y f) evaluación y actualización.

#### a) *Temporalidad y alcances*

La política pública debe trascender el tiempo de la administración por sus características de implementación a largo plazo, pues involucra un cambio de paradigma y una ejecución gradual en distintos ámbitos a nivel nacional. Por tanto, es necesario que sea asumido por las instancias derivadas de los Consejos de Cuenca y con aplicación en los distintos ámbitos de gobierno estatal y municipal, con el objetivo de trascender los tiempos de las administraciones gubernamentales. En este periodo debe vincularse con el Sinaproc y en particular con los protocolos de protección civil estatales, ya que tanto los aspectos de prevención como los de mitigación están asociados con la protección civil en las localidades.

#### b) *Participantes*

Los principales actores de la política pública y el Pronacose son las distintas secretarías y dependencias federales que conforman la CIASI; usuarios de agua representados a través de los Consejos de Cuenca; académicos e investigadores de las universidades, e integrantes del Comité de Expertos en Sequía.

#### c) *Metas y etapas*

La meta principal de la política pública es establecer un nuevo paradigma de atención a la sequía, que lleve a un enfoque preventivo en lugar de uno reactivo y trascienda las administraciones sexenales. Para lograr lo anterior se requiere:

##### 1. Primera etapa (bianual):

- Divulgar la nueva política a través de un documento rector.
- Implementar los principios y elementos de la política vía Pronacose.
- Divulgar los productos de los instrumentos de monitoreo y alerta temprana.
- Establecer un programa de capacitación constante para todos los actores involucrados en el Pronacose.
- Operación de la Comisión Intersecretarial para Atender las Sequías e Inundaciones, a fin de implementar y dar seguimiento a la nueva política en el ámbito federal.
- Operación del Comité de Expertos.
- Revisar de forma permanente los programas federales para su alineación.
- Implementar 26 Programas de Medidas de Prevención y Mitigación a la Sequía (PMPMS), correspondientes a cada Consejo de Cuenca y principales usuarios del agua.
- Desarrollar las líneas de investigación sobre sequía: causas, efectos, documentación e instrumentos para mejorar su gestión.
- Desarrollar una campaña de comunicación y difusión del Pronacose.
- Atender los efectos de la sequía en proceso.

Prácticamente todas las acciones enlistadas ya iniciaron su implementación durante 2013 y 2014; sin embargo, algunas requieren reforzarse.

##### 2. Segunda etapa (bianual):

- Lanzar la campaña de divulgación para sensibilizar sobre los nuevos instrumentos.

- Instrumentar la nueva política a través del seguimiento de lo establecido en cada PMPMS por Consejo de Cuenca.
- Fortalecer el financiamiento del desarrollo de las líneas de investigación.
- Evaluar y adecuar, en su caso, los índices e instrumentos de monitoreo y alerta temprana en el ámbito regional.
- Iniciar el proceso de homologación de variables, para definir vulnerabilidades y evaluar el impacto de las acciones preventivas en la reducción del riesgo de sequía.
- Fortalecer la implementación de los PMPMS por usuarios principales en las cuencas.
- Continuar la capacitación continua para implementar y evaluar los PMPMS de cuenca y usuarios.
- Atender los casos de sequía que se presenten utilizando los nuevos instrumentos.
- Iniciar la vinculación de los PMPMS con el Sinaproc y sus contrapartes estatales.

La mayor parte de las acciones enlistadas se instrumentaron durante 2015, aunque quedan pendientes que requieren ser ejecutadas en 2016.

### 3. Tercera etapa (quinto año):

- Evaluar la implementación de los PMPMS.
- Actualizar los PMPMS.
- Alinear PMPMS y planes de principales usuarios por cuenca como parte de los procesos de evaluación y actualización.
- Vincular los PMPMS con el Sinaproc y sus contrapartes estatales.
- Actualizar los mapas de riesgo estatales del Sinaproc, incluyendo los asociados con sequía.
- Realizar una campaña de información y divulgación que destaque el proceso de evaluación y actualización.

Las acciones correspondientes a esta etapa deben implementarse durante 2017.

### 4. Cuarta etapa (sexto año):

- Implementar los PMPMS actualizados.
- Realizar una campaña de divulgación para sensibilizar sobre los nuevos instrumentos.
- Evaluar la política pública nacional.

Estas últimas acciones deben ser llevadas a cabo durante 2018.

#### d) *Coordinación*

La coordinación general debe ser a través de la CIASI. Asimismo, el grupo de trabajo a cargo de la revisión de los programas federales y que reporta a la CIASI para vincular el Pronacose con otros programas del gobierno federal, como la Cruzada contra el Hambre, y las acciones de protección desarrolladas por el Fonden y otros instrumentos de coberturas por fenómenos hidrometeorológicos en el gobierno federal requiere una coordinación estrecha. Se necesita la vinculación con el Sinaproc para que no sea un programa sexenal y al mismo tiempo pueda ser vinculador en los ámbitos estatal y municipal, que es donde mayores acciones se deben desarrollar de acuerdo con el nuevo enfoque.

La coordinación de acciones entre ámbitos de gobierno debe ser a través de los Consejos de Cuenca y los instrumentos locales definidos en cada caso por los PMPMS y coordinados con las autoridades estatales de Protección Civil.

#### d) *Seguimiento*

El decreto que constituye la CIASI (DOF, 5 de abril 2013), establece en su artículo tercero, número II: "Definir y coordinar la instrumentación de las estrategias nacionales en materia de sequías e inundaciones". Así, la CIASI establecerá los procedimientos para hacer el seguimiento a la instrumentación de esta política pública.

Cada vez que se presente un evento de sequía se requieren documentar todas las acciones que se desarrollen e inversiones ejercidas. Al final del evento, un informe que incluya por lo menos lo siguiente es fundamental:

- Impactos sociales, económicos y ambientales atribuibles a la sequía.
- Acciones y presupuesto aplicado por dependencia y por otros ámbitos de gobierno.
- Evaluación del funcionamiento de las acciones establecidas en cada Consejo de Cuenca y usuario por su respectivo PMPMS.
- Evaluación del funcionamiento de los sistemas de monitoreo y alertamiento durante la sequía.
- Recomendaciones para mejorar.

#### f) *Evaluación y actualización*

La evaluación de la política pública debe ser a través de sus instrumentos con base en los procedimientos establecidos en los mismos y hacerse de manera sistemática en algunos de sus elementos particulares, conforme a la experiencia que se vaya detectando en su implementación. Sin embargo, con el objeto de actualizar dichos instrumentos, se necesita una evaluación anual que documente y sirva como base para plantear modificaciones y la actualización de los mismos.

Como parte del programa de capacitación, evaluación y mejora continua, son indispensables las reuniones regionales y nacionales para revisar las experiencias de implementación de los PMPMS, promover el intercambio de experiencias a nivel nacional y proponer actualizaciones que se estén desarrollando en el ámbito internacional.

Los temas mínimos que se deben evaluar son la calidad y difusión del monitoreo; protocolos de alerta temprana y umbrales asociados; datos para determinar vulnerabilidad y sus variaciones anuales, y por último, la pertinencia de las acciones recomendadas cuando se hayan implementado.

### **Conclusiones**

La sequía generalizada del periodo 2010-2012 fue el detonador para un cambio paradigmático en la manera de atender este fenómeno, al pasar

de la reacción frente a las emergencias hacia un modelo preventivo orientado a la gestión del riesgo. En ese contexto se formuló una política pública nacional para atender la sequía, donde el Programa Nacional contra la Sequía (Pronacose) se constituyó en eje rector. Los fundamentos de este programa —prevención y mitigación— constituyen las bases sobre las cuales se busca mejorar la gestión de las sequías y fortalecer las capacidades locales, para afrontar sus impactos con estrategias adecuadas.

Además, se construyeron algunos elementos legales e institucionales, como la creación de la Comisión Intersecretarial para la Atención de Sequías e Inundaciones (CIASI) y sus grupos de trabajo, al igual que el Comité de Expertos, que permite, además de acompañar, asesorar y evaluar el programa, plantear los temas de investigación indispensables para consolidar el nuevo enfoque.

Este esfuerzo de la administración pública federal se inserta, aporta y retroalimenta los esfuerzos internacionales que la Organización Meteorológica Mundial, Convención contra la Desertificación de Naciones Unidas, Fondo Mundial para la Alimentación, *Global Water Partnership* y otros organismos de escala mundial han emprendido para fomentar la generación y fortalecimiento de políticas nacionales para atender la sequía.

La puesta en marcha de algunas líneas de acción emprendidas en esta política pública permiten aglutinar los recursos de los distintos programas federales para la atención de la sequía y propiciar una adecuada coordinación entre los diferentes niveles de gobierno y la participación activa de la sociedad, para tener una actuación más eficaz y mejores resultados la próxima vez que ocurra una sequía.

Sin embargo, hay varios elementos de la política que aún no se han implementado o es incipiente su realización. La actual política nacional todavía no ha permeado lo suficiente en las dependencias e instituciones del gobierno federal y en los Consejos de Cuenca para señalarse que es una realidad. Es de aceptar que requiere más tiempo para su asimilación y



consolidación, pero quizá el mayor riesgo que puede enfrentar la política es que se le evalúe como si ya estuviera concluida su implementación y se le descalifique por los actuales resultados. Aparte del tiempo, la política necesita un mayor compromiso institucional para orientar los actuales recursos presupuestales, humanos y materiales hacia la prevención y gestión del riesgo.

Una renovación de la voluntad política manifestada en enero de 2013 es deseable, así como la evaluación objetiva de medio término, y fortalecer la participación de instituciones de educación superior y de la sociedad organizada.

## Reconocimiento

El presente trabajo está basado en el desarrollo de las actividades relacionadas con el Programa Nacional contra la Sequía de los dos primeros autores durante su periodo de trabajo en la Comisión Nacional del Agua, institución a la que manifiestan todo su reconocimiento y agradecimiento.

## Referencias

- Cámara de Diputados (1992). *Ley de Aguas Nacionales*. Recuperado de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16\\_110814.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16_110814.pdf).
- Cámara de Diputados (2014). *Ley General de Cambio Climático*. Recuperado de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC\\_161014.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC_161014.pdf)
- Conagua (2014a). Programa Nacional Hídrico 2014-2018. México, DF: Comisión Nacional del Agua. Recuperado de <http://www.conagua.gob.mx/conagua07/contenido/documentos/PNH2014-2018.pdf>.
- Conagua (2014b). Programa Nacional Contra la Sequía (Pronacose). México, DF: Comisión Nacional del Agua. Recuperado de <http://www.pronacose.gob.mx/>
- Florescano, E. (2000). *Breve historia de la sequía en México* (2ª ed.). México, DF: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (Conaculta).
- Gobierno de la República (2013). Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Recuperado de [http://www.sev.gob.mx/educacion-tecnologica/files/2013/05/PND\\_2013\\_2018.pdf](http://www.sev.gob.mx/educacion-tecnologica/files/2013/05/PND_2013_2018.pdf).
- IMTA (2013). *Guía para la formulación de Programas de Medidas Preventivas de Mitigación de la Sequía*. Coordinación de Hidrología. Jiutepec, México: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- SARH (1980). *Análisis histórico de las sequías en México*. México, DF: Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos/ Comisión de Plan Nacional Hídrico.
- Semarnat (2010). Decreto por el que se ordena a la Comisión Nacional del Agua establecer las medidas de prevención y control de los efectos provocados por fenómenos meteorológicos extraordinarios y se instruye a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal a coordinarse y brindar todos los apoyos necesarios a dicha Comisión. *Diario Oficial de la Federación*, 9 de septiembre. México, DF: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Recuperado de [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5158514&fecha=09/09/2010&print=true](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5158514&fecha=09/09/2010&print=true).
- Semarnat (2012a). Acuerdo por el que se instruyen acciones para mitigar los efectos de la sequía que atraviesan diversas entidades federativas. *Diario Oficial de la Federación*, 25 de enero. México, DF: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Recuperado de [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5231010&fecha=25/01/2012](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5231010&fecha=25/01/2012)
- Semarnat (2012b). Lineamientos que establecen los criterios y mecanismos para emitir acuerdos de carácter general en situaciones de emergencia por la ocurrencia de sequía, así como las medidas preventivas y de mitigación, que podrán implementar los usuarios de las aguas nacionales para lograr un uso eficiente del agua durante sequía. *Diario Oficial de la Federación*, 22 de noviembre. México, DF: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Recuperado de [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=5278695](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5278695)
- Semarnat (2013a). Acuerdo por el que se expide la Estrategia Nacional de Cambio Climático. *Diario Oficial de la Federación*, 3 de junio. México, DF: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Recuperado de [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5301093&fecha=03/06/2013](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5301093&fecha=03/06/2013).
- Semarnat (2013b). Acuerdo por el que se crea la Comisión Intersecretarial para la Atención de Sequías e Inundaciones. *Diario Oficial de la Federación*, 5 de abril. México, DF: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Recuperado de [http://www.normateca.gob.mx/Archivos/57\\_D\\_3447\\_11-04-2013.pdf](http://www.normateca.gob.mx/Archivos/57_D_3447_11-04-2013.pdf).
- WMO/GWP (2015). Integrated Drought Management Programme. Organización Meteorológica Mundial/Asociación Mundial para el Agua. Recuperado de <http://www.droughtmanagement.info/>.
- WMO/UNCCD (2011). International Symposium on Drought and National Drought Policies. Organización Meteorológica Mundial/Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación. Recuperado de <http://climate-l.iisd.org/events/international-symposium-on-drought-and-national-drought-policies/>.
- WMO/UNCCD (2013a). *Documento científico. Prácticas idóneas en materia de políticas nacionales para la gestión de la sequía*. Reunión de alto nivel de políticas nacionales sobre sequía. Ginebra, International Conference Center (CICG),

del 11 al 15 de marzo, Organización Meteorológica Mundial/Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación.

WMO/UNCCD (2013b). *Documento de política. Política nacional de gestión de sequía*. Reunión de alto nivel de políticas nacionales sobre sequía. Ginebra, International Conference Center (CICG), del 11 al 15 de marzo, Organización Meteorológica Mundial/Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación.

WMO/UNCCD (2013c). *Documento declaración. Prácticas idóneas en materia de políticas nacionales para la gestión de la sequía*. Reunión de alto nivel de políticas nacionales sobre sequía. Ginebra, International Conference Center (CICG), del 11 al 15 de marzo, Organización Meteorológica Mundial/Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación.

## Dirección institucional de los autores

*Dr. Felipe Ignacio Arreguín-Cortés*

Director general  
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua  
Paseo Cuauhnáhuac 8532, colonia Progreso  
62550 Jiutepec, Morelos, México  
Teléfono: +52 (777) 3 28 36 00, extensión 313  
felipe\_arreguin@tlaloc.imta.mx

*M.C. Mario López-Pérez*

Coordinador de Hidrología  
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua  
Paseo Cuauhnáhuac 8532, colonia Progreso  
62550 Jiutepec, Morelos, México  
Teléfono: +52 (777) 3 28 36 00, extensión 345  
mario\_lopezperez@tlaloc.imta.mx

*Dr. David Ortega-Gaucin*

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua  
Paseo Cuauhnáhuac 8532, colonia Progreso  
62550 Jiutepec, Morelos, México  
Teléfono: +52 (777) 3 28 36 00, extensión 674  
dortega@tlaloc.imta.mx

*Dr. Óscar Ibañez-Hernández*

Comisión Nacional del Agua  
Insurgentes Sur 2416, piso PH,  
Colonia Copilco El Bajo  
04340, Delegación Coyoacán,  
Ciudad de México, México  
Teléfono: +52 (656) 6884 846  
obianez@uacj.mx