

# SERIE Fascículos

## SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN

**Lic. Santiago Creel Miranda**  
Secretario de Gobernación

**Lic. María del Carmen Segura Rangel**  
Coordinadora General de Protección Civil

## CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES

**M. en I. Roberto Quaas Weppen**  
Director General

**Dr. Sergio M. Alcocer Martínez de Castro**  
Coordinador de Investigación

**Ing. Enrique Guevara Ortiz**  
Coordinador de Instrumentación

**M. en I. Tomás Alberto Sánchez Pérez**  
Coordinador de Difusión

**Lic. Gloria Luz Ortiz Espejel**  
Coordinadora de Capacitación

**Lic. Luz María Flores Guerrero**  
Coordinadora Administrativa

**Profra. Carmen Pimentel Amador**  
Secretaria Técnica

1ª edición, noviembre 2002

© SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN  
Abraham González Núm. 48,  
Col. Juárez, Deleg. Cuauhtémoc,  
C.P. 06699, México, D.F.

© CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES  
Av. Delfín Madrigal Núm. 665,  
Col. Pedregal de Santo Domingo,  
Deleg. Coyoacán, C.P.0 4360, México, D.F.  
Teléfonos:  
(55) 54 24 61 00  
(55) 56 06 98 37  
Fax: 56 06 16 08  
e-mail: [editor@cenapred.unam.mx](mailto:editor@cenapred.unam.mx)  
[www.cenapred.unam.mx](http://www.cenapred.unam.mx)

© Autores: Fermín García Jiménez, Óscar Fuentes Mariles y  
Lucía Guadalupe Matías Ramírez

Edición: Violeta Ramos Radilla  
Portada: D.G. Demetrio Vázquez y Susana González

ISBN: 970-628-627-6  
Derechos reservados conforme a la ley  
IMPRESO EN MÉXICO. *PRINTED IN MEXICO*

Distribución Nacional e Internacional: Centro Nacional de Prevención de  
Desastres

EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO ES EXCLUSIVA  
RESPONSABILIDAD DE LOS AUTORES

# Sequías

3	<b>Introducción</b>
5	<b>Definición de sequías</b>
	Desde el punto de vista meteorológico
	Desde el punto de vista hidrológico
	Desde el punto de vista agrícola
	Desde el punto de vista económico y social
	Definición sugerida de sequía
	Sequía intraestival
	Sequía acumulada de varios años
	Índices de sequías
	Índice de Palmer
8	<b>Características de la sequía</b>
	Causas de las sequías
	Efectos de la sequía
	Zonas afectables por la sequía
	Perspectiva de las sequías
12	<b>Aridez</b>
13	<b>Climas de México</b>
15	<b>Reseña histórica de sequías en México y en otras partes del mundo</b>
	Resumen de la información
	Estadísticas de sequías en otras partes del mundo
26	<b>Medidas de mitigación contra sequías</b>
	Medidas estructurales
	Medidas no estructurales
	Medidas reactivas
	Medidas preventivas o prospectivas
	Medidas opcionales
	Obtener agua de sitios cada vez más alejados
	Desalinización del agua de mar
	Lluvia artificial
	Algunas acciones para combatir las sequías
	Modelos matemáticos para la planeación y manejo del agua en los Estados Unidos de América
	Plan nacional contra sequías en Australia
	Plan de acción contra sequías en el oeste de los Estados Unidos de América
	Programa Hidráulico de Gran Visión para el estado de Chihuahua
34	<b>Conclusiones</b>
35	<b>Glosario</b>
36	<b>Bibliografía y referencias</b>

## Introducción

Las sequías se presentan en gran parte del mundo cada vez con mayor frecuencia (UNESCO, 1979). Las regiones que las padecen sufren fuertes pérdidas económicas y favorecen la migración de gran parte de su fuerza de trabajo hacia otras zonas. Las sequías afectan grandes extensiones de terreno de cultivo y pueden provocar la muerte de numerosas cabezas de ganado. Disminuyen la disponibilidad de agua para la producción industrial y pueden afectar el uso doméstico de los habitantes.

Las ondas de calor presentes en las sequías, pueden causar la muerte por deshidratación de seres humanos, sobre todo niños y ancianos; además, son motivo para que aumenten considerablemente las enfermedades gastrointestinales.

Algunos fenómenos meteorológicos, como las lluvias torrenciales y granizadas, suceden en forma impetuosa y suelen afectar regiones relativamente pequeñas durante algunas horas o días. En cambio, la sequía se presenta en forma lenta y es poco notoria, pero desgasta a la agricultura, la ganadería y la industria (figuras 1 a 4). Las sequías pueden llegar a afectar a amplias regiones y durar meses o inclusive años. Históricamente se ha comprobado que es el fenómeno meteorológico que mayor daño económico causa a la humanidad (Cody y otros, 1998).



Figura 1. El agua se agota durante una sequía



Figura 2. La sequía puede llegar a afectar amplias regiones y durar meses o años

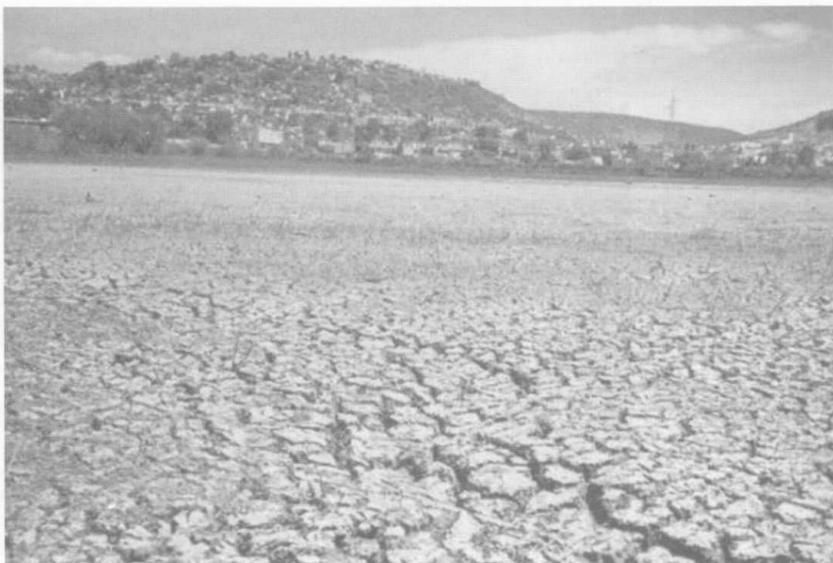


Figura 3. El estado de Querétaro es afectado por la sequía



Figura 4. El ganado es afectado por las sequías

México es un país que padece sequías desde tiempos ancestrales. Recientemente se ha visto que la duración de las sequías y que sus áreas de afectación han ido en aumento (CNA, 2001a).

Aunque en parte del territorio nacional se tienen lluvias abundantes, existen regiones que no disponen del vital líquido en las cantidades requeridas como son los estados del norte y centro: Durango, Baja California, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, San Luis Potosí, Aguascalientes y Zacatecas.

Las medidas de prevención para afrontar las sequías están orientadas, por un lado, a políticas de uso eficiente del agua en los hogares, la agricultura, la ganadería y en la industria y, por otro, a aumentar la infraestructura hidráulica para almacenar el agua y conducirla adecuadamente a su destino final; con algunas de estas medidas se pretende disminuir la demanda de agua e incrementar la oferta de la misma.

Otra actividad de prevención, es el reordenamiento territorial que implica ubicar a la población donde sea más conveniente. El artículo 3° de la Ley General de Asentamientos Humanos, publicada el 21 de julio de 1993 en el Diario Oficial de la Federación, establece que el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población tenderá a mejorar el nivel y calidad de vida de la población urbana y rural, teniendo en cuenta que los centros de población serán únicamente aquellas zonas que no atenten contra la preservación ecológica, que no estén en riesgo y que no alteren las actividades económicas.

Por otra parte, los estudios del comportamiento de las sequías pueden ayudar a disminuir sus efectos negativos. Son fundamentales para establecer las políticas adecuadas de uso del agua antes y durante los períodos de sequía.



Figura 5. Pequeña presa casera para uso agrícola, Nebraska, EUA