

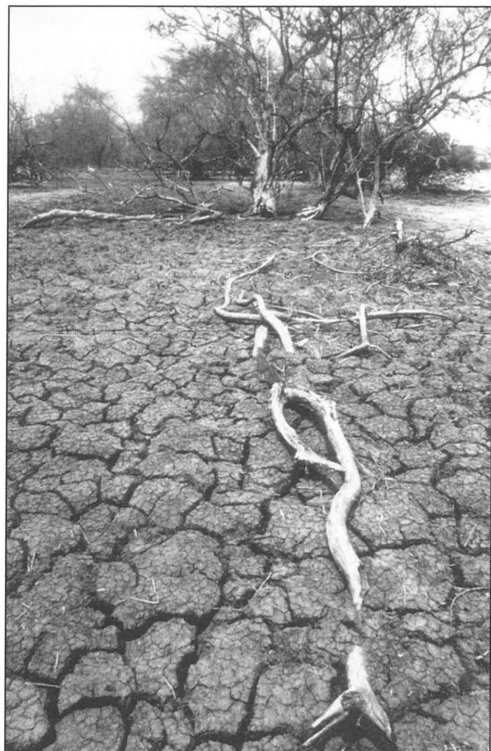
SEQUIA Y DESERTIZACION: UNA VISION GENERAL

Por L. A. OGALLO*

Definiciones

Los términos sequía y desertización se han definido de muchas formas. Las definiciones más habituales de la sequía han intentado calificarla como *la situación temporal en la que la demanda de agua para un tipo concreto de utilización de la misma excede al abastecimiento disponible procedente de diferentes orígenes*. La precipitación es la fuente principal de agua en el componente de la demanda de abastecimiento de los sistemas de utilización del agua. En consecuencia, el déficit de precipitación estará estrechamente relacionado con muchas sequías. Las sequías meteorológicas se dan generalmente cuando hay ausencia, escasez o mala distribución prolongada de la precipitación. Esas anomalías pueden tener grandes impactos en muchos sistemas de utilización del agua. Muchas de las otras definiciones de sequía han intentado, por lo tanto, calificar el grado de los impactos que un déficit de agua causado por una sequía meteorológica induce en el sistema individual de utilización del agua. Por ejemplo, las sequías agrícolas e hidrológicas tienen lugar cuando el déficit de agua afecta significativamente a las actividades agrícolas e hidrológicas, respectivamente.

La mayoría de las definiciones de desertización han reflejado en algún grado los procesos de degradación del suelo. La Conferencia de las NU sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD, Río de Janeiro, junio de 1992) definió la desertización como *la degradación del suelo en las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas a consecuencia de diferentes factores, incluidos las variaciones climáticas y las actividades humanas*. La desertización puede tomar muchas formas, pero habitualmente se refiere a una degradación general del suelo en las tierras secas, como queda patente en la figura 1. Las zonas afectadas, aunque sea moderadamente, por la desertización representan alrededor de 3 970 millones de hectáreas o el 75,1 por 100 del total de tierras secas del mundo, excluyendo los desiertos hiperáridos. Los síntomas del proceso



Un ejemplo del proceso inexorable de la sequía y la desertización en el Sahel

Fotografía: Liliane de Toledo

de desertización incluyen la degradación de la vegetación, el surgimiento o crecimiento de las dunas y de las zonas de arena, el deterioro de los pastizales, la pérdida de biomasa y de productividad biológica, la erosión por agua y por viento, el empobrecimiento del suelo, la contaminación del aire y del agua, el aumento de la reflectividad de la superficie (albedo) para la radiación solar, la deforestación, el aumento de la escorrentía y la obstrucción por cieno de los acuíferos, el aumento de la migración y de los refugiados ambientales, la reducción de los ingresos familiares, la salud, los recursos hídricos y alimentarios, la alcalinización, la salinización y la compactación del suelo, la reducción drástica de los recursos naturales

* Consejo Nacional para la Ciencia y la Tecnología, Nairobi, Kenia

conjuntamente con otros muchos parámetros climáticos y socioeconómicos. Aunque la desertización es un problema mundial, sobre todo en las tierras secas, su grado varía mucho de un país a otro. Está, sin embargo, estrechamente relacionado con la distribución y densidad de la población, junto con otros factores socioeconómicos y con el clima.

Causas de la sequía y la desertización

La sequía es una característica temporal que resulta de la ausencia, escasez o mala distribución prolongada de la precipitación. Las anomalías de precipitación se asocian generalmente con anomalías en los sistemas que controlan el clima en los niveles mundial, regional o local. En consecuencia, algunas sequías son de naturaleza localizada y sólo duran períodos cortos. Otras, como la sequía del Sahel que comenzó a finales de los años 60, están extendidas por zonas muy grandes y persistentes durante largos lapsos de tiempo.

La sequía es un componente normal de la variabilidad climática y se da en todas partes del globo. No obstante, aparece con mayor frecuencia en las tierras secas, las cuales ofrecen retos al hombre, que se han superado con éxito a lo largo de muchos siglos, mediante

las lecciones y las técnicas de supervivencia aportadas por las generaciones anteriores. Sin embargo, actualmente estas tierras secas son el escenario de agudos desajustes e incluso de hambrunas dramáticas en muchos lugares, a pesar de la larga tradición de la adaptación humana. El mayor grado de desajuste y de vulnerabilidad se ha manifestado en los países en desarrollo, especialmente en África, donde se ha informado en los últimos años de muchas miserias y desastres relacionados con el clima. Las sequías normalmente infligen a las economías nacionales grandes daños, dando lugar a condiciones duras para la mayoría de los habitantes de las tierras secas, de las que muchas zonas no han podido sustraerse.

La desertización está causada por dos factores principales: las fuerzas naturales y los factores humanos. Entre las fuerzas naturales se incluyen los desajustes periódicos y los fenómenos climáticos graves y persistentes, tales como las sequías. Entre los factores humanos se incluyen todas las actividades humanas que resultan de la mala utilización y del abuso de los ecosistemas sensibles y vulnerables de las tierras secas. La realimentación entre las causas naturales y las inducidas por el hombre no es ni bien conocida ni comprendida. Sin



Lo que se puede lograr con la estabilización de las dunas de arena: como consecuencia de haber levantado esta barrera para el viento, lo que antes era un desierto árido ahora tiene una cobertura parcial de hierba

Fotografía: Gbeckor-Kove, OMM

embargo, los efectos combinados de las fuerzas naturales y humanas son más intensos cuando los mecanismos naturales de renovación y de reparación no pueden enfrentarse con los desajustes humanos adicionales.

Las anomalías climáticas extremas con cambios significativos en la distribución espacial o cronológica tradicional pueden dar lugar a fases de aridez más largas, temperaturas más altas, mayores velocidades del viento y escorrentías en superficie, cambios climáticos etc. Análogamente, la creciente presión humana puede dar lugar a una excesiva utilización de los recursos naturales de las tierras secas, extendiendo las zonas cultivadas más allá de lo que puede adecuadamente mantener el equilibrio hombre-medio ambiente. Entre esas actividades se incluyen el sobrecultivo para satisfacer a una población en aumento y a las crecientes necesidades humanas; las presiones socioeconómicas que pueden dar lugar a un aumento de las zonas de regadío en las tierras secas; las prácticas de mal uso del suelo que originan su degradación mediante erosión por agua y por viento; los excesivos pastos para el ganado; la deforestación por incendios y para material de construcción; los incendios de arbustos, etc. En los siguientes apartados se destacan algunas de las iniciativas que ha tomado la OMM relativas a las sequías y a la desertización.

Estrategia de las actividades de la OMM para combatir la sequía y la desertización

Queda patente del resumen anterior que los problemas con que nos enfrentamos al combatir la sequía y la desertización requieren, si se quieren lograr resultados óptimos, de esfuerzos bien integrados a nivel nacional, regional e internacional. Los problemas relacionados con el clima y la sequía han constituido una preocupación de la OMM desde su constitución. Sin embargo, el primer temario mundial sobre la desertización no fue desarrollado hasta la Conferencia de las NU sobre Desertización (CNUD) que se celebró en Nairobi (Kenia) en 1977. La CNUD estableció un plan de acción para combatir la desertización, a fin de estimular la acción internacional en el tema.

El Grupo Intergubernamental de Expertos en el Cambio Climático (IPCC), OMM/PNUMA, ha reconocido los complejos impactos de los procesos de degradación del suelo y de desertización en el clima, en un informe que proporciona la información básica para el Convenio Marco sobre el Cambio Climático. Más de 100 Jefes de Estado asistieron a la CNUMAD.

Se adoptó un programa de acción internacional sobre medio ambiente y desarrollo sostenible al que se denomina habitualmente Agenda 21. El capítulo 12 de la Agenda 21 está totalmente dedicado a la sequía y la desertización. Otros capítulos también tratan de temas estrechamente relacionados con la degradación del suelo. El párrafo 12.40 de la Agenda 21 recomendó a la Asamblea General de la ONU en su sesión 47.^a, crear un Comité de Negociación Intergubernamental dependiente directamente de la Asamblea General, que elabore un convenio internacional para combatir la desertización en aquellos países que experimentan sequías o desertización grave, especialmente en África, con la idea de que dicho convenio esté finalizado en junio de 1994. La Agenda 21 destaca las medidas preventivas para detener el avance de los desiertos sobre zonas de tierra que todavía no se han degradado o que están sólo ligeramente degradadas. También describe diferentes medidas para tratar las zonas afectadas por la desertización.

La OMM ha jugado un importante papel en las actividades dirigidas a la preparación del convenio, incluidas las negociaciones intergubernamentales con él relacionadas. Como en el caso de las negociaciones sobre el Convenio Marco del Cambio Climático, los preparativos para este convenio proporcionaron una oportunidad a la OMM y a sus Miembros para asegurarse de que sus contribuciones al control de la desertización y a la reducción de sus efectos se reconocen como rentables en la planificación y puesta en práctica del convenio.

Los más de 15 años de puesta en práctica del anterior plan de acción de la OMM han demostrado que las medidas básicas previstas en él se han llevado a cabo con beneficio para las zonas propensas a las sequías y a la desertización.

Se ha preparado una estrategia actualizada de las actividades de la OMM en apoyo del combate contra la desertización y la sequía, considerando el Convenio Marco del Cambio Climático y el capítulo 12 de la Agenda 21. Estas actividades se llevarán a cabo dentro del marco de diferentes programas de la OMM, tales como el Programa de la Vigilancia Meteorológica Mundial, el Programa Mundial sobre el Clima, el Programa de Investigación Atmosférica y Medio Ambiente (especialmente el Programa de Investigación en Meteorología Tropical), el Programa de Hidrología y Recursos Hídricos y el Programa de Meteorología Agrícola. Está asegurada la participación de otros institutos y organismos científicos, tales como el Grupo Intergubernamental de Expertos en el Cambio Climático (IPCC) de la OMM/PNUMA, el Programa

Mundial de Investigaciones Climáticas OMM/CIUC, el Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional e institutos de investigación nacionales e internacionales. A continuación se resumen brevemente la estrategia y sus actividades.

Vigilancia y evaluación de la sequía y la desertización

La OMM continuará ayudando a los servicios meteorológicos e hidrológicos nacionales a crear, manejar y mantener una red de observación eficiente y eficaz; a reforzar los sistemas de recopilación, comunicación, análisis y difusión con una adecuada gestión de los datos; y a proporcionar información adaptada a las necesidades de las comunidades de usuarios.

La OMM también ayudará a los Miembros a evaluar y utilizar la información y los datos meteorológicos, climatológicos e hidrológicos y a elaborar las técnicas pertinentes para la evaluación y combate contra los efectos de la sequía y la desertización.

En Africa, la OMM continuará apoyando la vigilancia regional de la sequía que también participa en las actividades paliativas de la sequía. Estas se localizan en Nairobi para Africa oriental y en Harare para Africa meridional. La OMM continuará siendo responsable de aplicar el

programa AGRHYMET en los países del CILSS azotados por la sequía en la zona Sudano-Saheliana.

Aplicación de los datos meteorológicos e hidrológicos

La OMM continuará ayudando, y para ello prepara el adecuado material que sirva de guía, a los Miembros en la aplicación de la meteorología y la hidrología a los programas de desarrollo técnico, científico y socioeconómico, en especial en los proyectos de agricultura y utilización del suelo, evaluación de recursos hídricos, y en la constitución de la preparación, la gestión, la respuesta y las acciones paliativas contra los efectos adversos de la sequía y la desertización. También actuará como organismo ejecutivo del Centro Africano CEPA/OMM para las Aplicaciones Meteorológicas al Desarrollo (ACMAD).

Investigación

Se están llevando a cabo varios programas de investigación para el estudio del tiempo y del clima en zonas áridas, semiáridas, subhúmedas y otras propensas a la desertización, con la idea de predecir las tendencias a largo plazo de la circulación general, las diferentes perturbaciones atmosféricas que producen lluvia y las sequías meteorológicas, utilizando métodos estadísticos



La aplicación de los datos agrometeorológicos para programar el regadío en el desierto produce resultados impresionantes

Fotografía: Gbecker-Kove, OMM

y dinámicos. Estos programas incluyen estudios del fenómeno de El Niño-Oscilación del Sur y otras causas posibles de las sequías meteorológicas y su impacto en los sistemas socioeconómicos. Los programas de la OMM también están tratando de la comprensión de los procesos de la sequía y la desertización y de la realimentación entre los diferentes procesos que podrían contribuir al cambio climático.

Enseñanza y formación profesional, incluida la concienciación del público

A la enseñanza y a la formación se les asignará la máxima prioridad. Mediante misiones de expertos de corta y media duración, seminarios de formación itinerantes, cursos de formación y simposios, la OMM continuará proporcionando formación sobre el puesto de trabajo en agrometeorología operativa, y formación en las técnicas específicas para evaluar y minimizar los efectos de la desertización y la sequía, especialmente en las zonas áridas, semiáridas, subhúmedas y otras zonas propensas a la desertización.

La OMM también concederá más atención a aumentar la concienciación del público y a la comunicación, con el fin de llenar el vacío entre los responsables de la investigación científica en las zonas de sequía y desertización y los usuarios de la información meteorológica, climatológica e hidrológica, y así mejorar la conciencia ambiental y aumentar los efectos de los proyectos.

Transferencia de tecnología

Uno de los principales objetivos de los programas de la OMM ha sido la disponibilidad para los Miembros de la OMM de la adecuada tecnología, equipamiento, materiales y gestión y otros

conocimientos técnicos. Los sectores de transferencia de tecnología van desde los métodos simples de medida a las tecnologías complejas, incluida la utilización de la tecnología de la teledetección e informática.

Conclusión

La OMM ha jugado un importante papel para asegurar que sus Miembros contribuyen de forma efectiva al control de la desertización y a paliar los efectos de las sequías de una manera rentable. El papel futuro de la OMM será el de continuar apoyando a sus Miembros en la mejora de sus capacidades para conocer los complejos procesos de las sequías y de la desertización. La OMM también promoverá la aplicación de la información meteorológica, climatológica e hidrológica a la planificación y gestión de los programas agrícolas y otros relativos a la utilización del suelo y del agua, con el fin de minimizar la degradación del suelo y la desertización y proporcionar ayuda técnica y científica para los proyectos nacionales de desarrollo. También recibirán consideración prioritaria la enseñanza, la formación y la capacitación.

Referencias

- HARE, F. K., 1985 (revisada por L. A. OGALLO, 1993): *Climatic Variations, Drought and Desertification* (Variaciones climáticas, sequía y desertización). OMM-Nº 653, 47 pp.
- PNUMA, 1992(a): *World Atlas of Desertification* (Atlas mundial de la desertización), 69 pp.
- PNUMA, 1992(b): *Desertification Control Bulletin* (Boletín del control de la desertización), 22.

PROCESOS HIDROLOGICOS Y DEGRADACION DE LAS TIERRAS SECAS

Por J. S. WALLACE*

El problema y su escala mundial

La degradación del suelo y de la vegetación está muy extendida en las zonas áridas y constituye un importante problema ambiental mundial. Las zonas de tierras secas constituyen más de la tercera parte del total de la superficie terrestre cubierto por tierras, estando en proceso de degradación gran parte de ellas (véase la tabla de al lado), con graves efectos sobre el medio ambiente, la producción de alimentos y las vidas de cientos de millones de personas. Aunque las ac-

tuales estimaciones de la degradación mundial de las tierras secas varían ampliamente, debido a la falta de acuerdo en los criterios de degradación cuantitativos, la extensión del problema es claramente de una gran magnitud, cubriendo una zona varias veces mayor que las zonas más generalmente reconocidas como sujetas a la desaparición de los bosques tropicales.

A la degradación de las tierras secas se la ha denominado anteriormente "desertización", si bien no se conocen actualmente su verdadera

* Jefe de la División de Procesos Hidrológicos, Instituto de Hidrología, Wallingford, Oxfordshire OX 10 8BB, Reino Unido.