

**MEDIO AMBIENTE /** La técnica consiste en cavar microcuencas que recogen el agua y evitan que siga corriendo ladera abajo / El mismo método impide la fuga de nutrientes

## Oasis artificiales contra la sequía

GUSTAVO CATALAN DEUS MADRID.- Lo contrario de un desierto es un oasis. De ahí que unos investigadores de las universidades de Valladolid y Avila hayan acuñado el neologismo *oasificación* para luchar contra la desertificación. No sólo han inventado el antónimo, sino los programas informáticos que basados en técnicas ancestrales y con tecnología actual son capaces de transformar lo desertificado en un territorio con vegetación, agua y nutrientes.

La *oasificación* puede recuperar laderas deforestadas como resultado de la acción humana o del cambio climático. Esta degradación del territorio afecta a grandes regiones semiáridas y áridas del planeta. En nuestro país, cerca un 35% de la superficie está afectada por problemas de aridez y de pérdida de la cubierta vegetal, con mucha más intensidad en el sureste de la península.

«Una de las claves en el proceso de desertificación es que, cuando se producen lluvias torrenciales, el agua corre ladera abajo arrastrando los nutrientes y deteriorando la estructura del suelo», explica Andrés Martínez de Azagra, investigador de la Escuela Técnica Superior de Inge-

El objetivo es recuperar zonas deforestadas por la acción humana y el cambio climático

nierías Agrarias de la Universidad de Valladolid. Su trabajo lo ha realizado junto a Jorge Mongil Manso, de la Universidad Católica de Avila. El trabajo está siendo financiado por el Ministerio de Medio Ambiente.

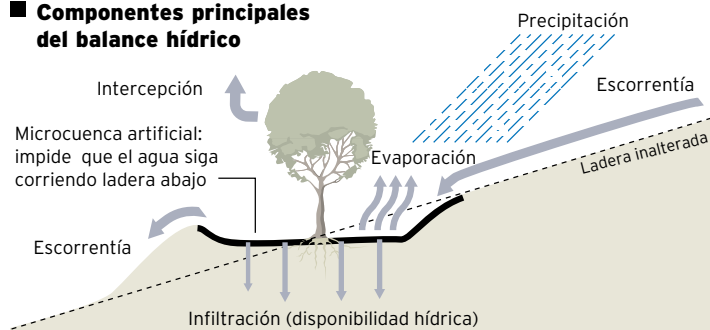
El método propuesto por los investigadores consiste en crear *trampas* del agua de la lluvia, acción que va más allá de capturar el agua, porque a la vez evita la fuga de los nutrientes y mantiene la estructura del suelo. A lo largo de la Historia, se han usado remedios como el de hacer terrazas en las laderas, pero actualmente y con la mecanización del campo, no sólo se han abandonado las terrazas, sino que se labra en perpendicular a las curvas de nivel del suelo.

Las trampas de agua, que consisten en excavar microcuencas, formando un área que recoge la escorrentía y otra que evita que siga corriendo ladera abajo, son sólo el primer paso en la solución del problema. «El siguiente consiste en introducir las plantas adecuadas, que al crecer forman un manto que protege al suelo de la erosión y además le proporciona materia orgánica, haciéndolo más fértil», afirma Martínez. Digamos, que el sistema hasta aquí

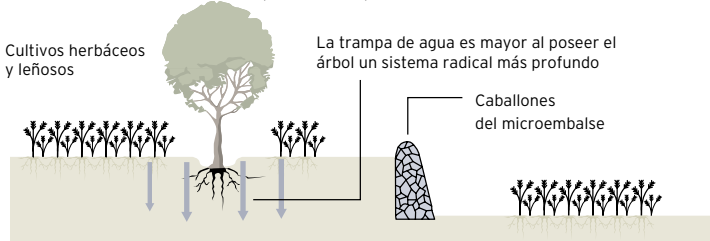
Científicos españoles crean un sistema para combatir la desertificación con 'trampas' que capturan agua de la lluvia

### 'Trampas' de agua para zonas áridas

#### Componentes principales del balance hídrico



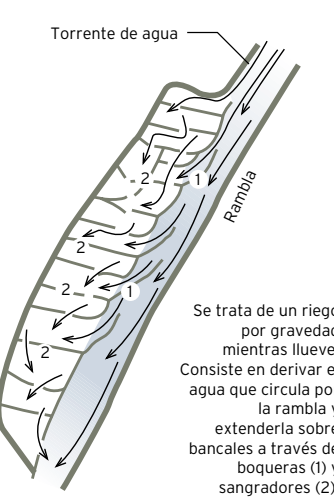
#### Método de bancales (terrazas)



#### Restauración de terrenos para capturar agua



#### Técnica de oasificación tradicional



FUENTE: A. Martínez de Azagra

TFV / EL MUNDO

## Informática ecológica

Para poder optar por las distintas alternativas que existen para restaurar una ladera, los autores ultiman un paquete informático para el proyecto de Lucha Contra la Desertificación en el Mediterráneo (LUCDEME), que lidera el Ministerio de Medio Ambiente, y que estará concluido a finales de 2005. En el programa informático, los profesionales podrán encontrar el modelo que mejor

se adapte a las condiciones de la zona y el tipo de suelo. Después no hay más que aplicar alguna técnica blanda que no erosione (o compacte) más el suelo. En una ladera se pueden realizar ahoyados, microcuencas, acaballonados, aterrazados, subsolados, zanjás, todas ellas estructuras tan viejas como la agricultura.

Los dos investigadores consideran incluso un in-

terezante método tradicional agrícola que se llama riego de boqueras o de turbias, antaño muy extendido en el sureste español, pero hoy día abandonado.

«El remedio se conoce, pero los medios suelen faltar. Y es que basta con mostrar preocupación por la naturaleza para quedar bien con la opinión pública. Pero eso no basta», concluye Martínez de Azagra.

no ofrece grandes novedades, aunque ya estén en desuso.

La investigación de Martínez de Azagra y Mongil recurre luego a unas ecuaciones para calcular la disponibilidad de agua teniendo en cuenta las precipitaciones, la evaporación, el agua que llega pendiente abajo, la que continúa bajando y la que se infiltra y queda en el terreno, que es la que interesa.

Con este modelo han analizado y comparado las técnicas de reforestación que se utilizan en España, que casi siempre están mecanizadas y no se adaptan a las condiciones locales.

«La restauración del terreno debe diseñarse con unos criterios basados en la economía del agua para evitar impactos excesivos y costes innecesarios. El objetivo siempre debe ser aumentar la supervivencia de la vegetación repoblada, y a la vez, alterar los menos posible el terreno», asegura Azagra.

Para este investigador, cualquier tipo de vegetación existente, por rala que sea, debe conservarse para partir de ella *oasificar* el terreno. Y si no hay nada, hay que plantar vegetación autóctona y local. Es decir, las semillas deben estar recolectadas en la zona. «Para *oasificar*

En España, cerca del 35% de la superficie está afectada por problemas de aridez

interesan especies perennes, longevas, leñosas, arbóreas o arbustivas», afirma el experto. Con ellas creciendo llegará la *oasificación*, y quizá después hasta la reforestación.

«Las trampas de agua no precisan de una técnica compleja, pero si deben estar convenientemente distribuidas y con el tamaño adecuado a lo largo y ancho de la ladera degradada. Y junto a ellas, un pequeño alcorque donde situar las plantas. Además, se da la paradoja y la ventaja de que las trampas reciben tanta más agua, suelo y nutrientes, cuanto más degradada esté la ladera», asegura el informe.

«Cada situación de partida es diferente, pues se parte de un suelo, un clima, un grado de desertificación y unos objetivos diferentes. La persona encargada en restaurar el ecosistema dañado debe plantear varias alternativas y elegir la que más convenga al caso», declara Martínez.

El trabajo innovador de estos científicos se ha publicado en *Investigación Agraria*, una revista especializada que publica avances en el conocimiento de los problemas relacionados con la existencia y gestión de los sistemas y recursos forestales.

## La ola de frío amenaza con dañar la capa de ozono en el norte de Europa

ELENA ALJARILLA  
Especial para EL MUNDO

BRUSELAS.- La ola de frío extremo que está afectando a toda Europa este invierno podría tener graves consecuencias para la capa de ozono. Según los científicos europeos, la alta atmósfera sobre el Ártico está sufriendo las temperaturas más bajas de la historia, lo que podría destruir partes importantes de la capa protectora de ozono, unos efectos que ya están empezando a notarse, y que podrían afectar a los habitantes de la Península escandinava e incluso hasta los de Europa central.

La capa de ozono está situada en la estratosfera, la capa más baja de la atmósfera, a una altitud de unos ocho kilómetros en los Polos, y su función es proteger la superficie de la tierra de los dañinos rayos ultravioletas. La Unión Europea de Coordinación de Investigaciones sobre Ozono advierte de que en las próximas semanas las condiciones climáticas inusuales -este es el invierno más gélido de los últimos 50 años- podrían provocar la reducción más importante de la capa de ozono en el norte de Europa desde que comenzaron a medirse las variaciones de la capa.

«El Ártico está sufriendo un invierno extremadamente riguroso», advierte el comisario de investigación, Janez Potocnik, añadiendo que «los primeros signos de pérdida de ozono ya se han observado, y la situación amenaza con agravarse si persiste el frío».

### Red de observatorios

A través de una red de observatorios atmosféricos terrestres y de satélites, la Unidad de Coordinación mide a diario las variaciones de la capa de ozono como parte de un proyecto europeo de investigación, SCOUT-03, en el que están implicados 59 instituciones y más de 200 científicos procedentes de 19 países.

Desde la Universidad de Cambridge, donde tienen su sede la Unidad de Coordinación, el profesor Neil Harris asegura que, sin embargo, «todavía es muy pronto para predecir la temperatura que habrá en febrero y marzo, meses cruciales para la pérdida de ozono en el Ártico», y confirmó que se va a realizar un seguimiento diario, y que se informará al público y a las autoridades si la situación empeora.

Según los científicos, aunque desde 1980 se ha producido un estrechamiento general de la capa de ozono en el Ártico, las pérdidas han variado mucho según el año. Estas oscilaciones no se dan en el Antártico, donde los inviernos son mucho más fríos y las pérdidas de la capa de ozono se han observado invariablemente cada año.

Por este motivo, ahora la preocupación de los expertos es que en el Ártico empiezan a darse las mismas circunstancias que en el Antártico, lo que podría traducirse en un aumento del agujero de ozono hacia el sur, cubriendo el norte de Europa, donde la población estará expuesta a un mayor riesgo de cáncer de piel a causa del aumento de rayos ultravioletas.