



Para alimentar a una población mundial cada vez más numerosa no hay más opción que intensificar la producción agrícola. Pero los agricultores afrontan limitaciones inéditas. Para crecer, el sector agrícola debe aprender a ahorrar.

Gestión del agua: tecnologías que permiten ahorrar y crecer

La intensificación sostenible requiere tecnologías de irrigación más inteligentes, de precisión, y prácticas agrícolas que utilicen enfoques ecosistémicos para conservar el agua.

Captación del agua de lluvia en el Sahel

En la zona africana del Sahel hay una gran variedad de sistemas tradicionales e innovadores de captación del agua de lluvia. En las zonas semiáridas del Níger, los pequeños agricultores utilizan hoyos de plantación para recoger el agua de lluvia y restablecer las tierras degradadas para cultivar mijo y sorgo. Esta tecnología incrementa la filtración y la disponibilidad de nutrientes en suelos arenosos y arcillosos, lo que eleva considerablemente la producción, mejora la cubierta del suelo y reduce las inundaciones río abajo. Los hoyos de plantación son cavidades excavadas a mano, de 20 a 30 cm de diámetro y de 20 a 25 cm de profundidad y a una distancia aproximada de 1 m entre sí. Alrededor de la cavidad se forma un pequeño borde para maximizar la captación del agua de lluvia y la escorrentía. Cuando se dispone de él, se introduce abono en los hoyos cada dos años. Las semillas se siembran directamente en esas cavidades al inicio de las lluvias y los sedimentos y la arena se retiran todos los años. Normalmente, la cosecha más abundante se produce en el segundo año después de la aplicación del abono.



mijo perlado

Riego deficitario para elevar la producción y obtener ganancias netas máximas

La productividad agrícola más elevada se logra con variedades de alto rendimiento unidas a un suministro de agua óptimo, la fertilidad del suelo y la protección de los cultivos. Sin embargo, también puede lograrse una buena producción de cultivos con un suministro limitado de agua. En el riego deficitario, el suministro de agua es inferior a las necesidades totales del cultivo, y se permite una leve escasez durante las etapas del desarrollo en las que el cultivo es menos sensible a la falta de humedad. Se prevé que toda reducción de la productividad sea limitada y se obtienen otros beneficios al desviar el agua que se ahorra para regar otros cultivos.

Un estudio de seis años sobre la producción de trigo de invierno en la llanura del norte de China reveló ahorros de agua del 25% o más mediante la aplicación de riego deficitario en diversas etapas del desarrollo de los cultivos. En los años normales bastaban dos riegos de 60 mm (en vez de los cuatro riegos habituales) para obtener cosechas aceptablemente altas y maximizar las ganancias netas. En el Punjab, en Pakistán, un estudio de los efectos a largo plazo del riego

deficitario en el trigo y el algodón demostró una reducción de la producción de hasta un 15% cuando se aplicaba el riego para satisfacer sólo el 60% del total de la evapotranspiración de los cultivos. Este estudio puso de relieve la importancia de mantener prácticas de lixiviación para evitar el riesgo a largo plazo de salinización de los suelos.

En estudios realizados en la India sobre cacahuetes de regadío, la producción y la productividad del agua se incrementaron mediante la imposición de cierta escasez transitoria de humedad en el suelo durante la etapa vegetativa, de 20 a 45 días después de la siembra. La escasez de agua aplicada durante esta etapa de crecimiento vegetativo puede haber producido un efecto favorable en el crecimiento de las raíces, lo que contribuye a un uso más eficaz del agua en niveles más profundos del suelo. Es posible economizar más agua en los frutales que en los cultivos herbáceos. En Australia, la aplicación del riego deficitario regulado a los frutales incrementó la productividad del agua un 60% aproximadamente, con mejoras de la calidad de la fruta y sin pérdidas de productividad.



algodón

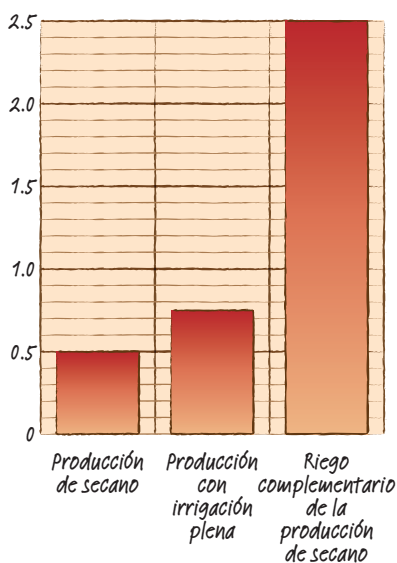
Riego complementario en las tierras áridas de secano

En las zonas áridas, los agricultores que dependen de la lluvia para producir cereales pueden aumentar sus cosechas con riego complementario, lo que supone recoger la escorrentía del agua de lluvia en estanques, cisternas o pequeñas represas y aplicar esta agua en las etapas críticas del desarrollo de los cultivos. Uno de los principales beneficios del riego complementario es que permite sembrar antes: mientras que en la agricultura de secano el inicio de las lluvias determina el momento de la siembra, el riego complementario permite escoger la fecha con precisión, lo que puede aumentar considerablemente la productividad. Por ejemplo, en los países mediterráneos un cultivo de trigo sembrado en noviembre ofrece rendimientos siempre más elevados y responde mejor al agua y los fertilizantes de nitrógeno que los cultivos sembrados en enero.

La productividad media de la lluvia en las zonas áridas del África del Norte y Asia occidental varía entre alrededor de 350 g y 1 kg de trigo por m³ de agua. El Centro internacional de investigación agrícola en las zonas secas (ICARDA) ha observado que la misma cantidad de agua, si se aplica como riego complementario y en combinación con buenas prácticas de gestión, puede producir 2,5 kg de cereal. Este incremento se atribuye principalmente a la eficacia de una cantidad reducida de agua para mitigar una escasez intensa de agua.

En la República Árabe Siria, el riego complementario ayudó a incrementar la producción de cereales de 1,2 toneladas a 3 toneladas por hectárea. En Marruecos, la aplicación de 50 mm de riego complementario incrementó la productividad media del trigo de plantación temprana de

Productividad del agua en la producción de trigo (kg de cereal/m³)



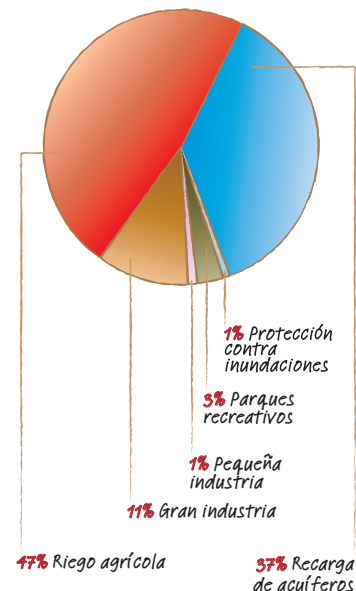
4,6 toneladas a 5,8 toneladas, con un aumento del 50% en la productividad del agua. En Irán, una aplicación única de riego complementario aumentó las cosechas de cebada de 2,2 a 3,4 toneladas por hectárea.

El riego complementario, integrado con variedades mejoradas y una buena gestión del suelo y la nutrición, se puede optimizar permitiendo deliberadamente a los cultivos soportar cierto grado de escasez de agua.

Múltiples usos de los sistemas hídricos

Además del agua para producción agrícola, los sistemas y la infraestructura de riego pueden ofrecer muchos otros servicios, como el suministro de agua para uso doméstico, producción pecuaria y producción de energía eléctrica, así como canales para el transporte. Un análisis de 20 sistemas de irrigación realizado por

Uso del agua de riego en el distrito de Fenhe (China) (%)



la FAO reveló que los usos no agrícolas del agua y la multiplicidad de funciones de los sistemas de irrigación son la norma más que una excepción.

Por ejemplo, en el distrito de irrigación de Fenhe, en la provincia de Shaanxi (China), se observó que los valores derivados del riego convencional eran inferiores a los de los servicios conexos, como la acuicultura, las plantaciones de madera y la protección contra inundaciones. En los últimos años la provincia de Shaanxi ha sufrido un constante aumento de la incidencia de la sequía, las inundaciones y la contaminación del agua, y la competencia por el agua con la industria y los usuarios domésticos es cada vez mayor. Debido a la escasez del agua, actualmente el riego de superficie se limita esencialmente a los cultivos

de trigo y maíz de invierno. En consecuencia, muchos agricultores han abandonado la producción de cultivos básicos en favor de la producción intensiva de cultivos comerciales que utilizan sobre todo aguas subterráneas y la superficie original bajo riego de 86 000 hectáreas se ha reducido cerca de un 50%.

En esta superficie más reducida, las asignaciones de agua del distrito, procedente del río Amarillo, sirven para realizar muchas funciones más: servicios productivos, como el riego agrícola, la acuicultura, la energía hidroeléctrica, las plantaciones de madera y el suministro de agua para la industria, así como otros servicios, como la protección contra inundaciones, la recarga de los mantos freáticos y las zonas boscosas. De esta manera, la intensificación del uso del agua ha ido acompañada de la conservación de los servicios ambientales.



Una adaptación de *Ahorrar para crecer* (FAO, 2011), una guía para los responsables de las políticas de intensificación sostenible de la producción agrícola en pequeña escala. *Ahorrar para crecer* puede pedirse a: fao@earthprint.co.uk o por medio del catálogo en línea de la FAO: www.fao.org/icalog/inter-s.htm



División de Producción y Protección Vegetal
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
Viale delle Terme di Caracalla
00153 Roma, Italia
www.fao.org/ag/agp ♦ agp@fao.org