

# Irrigación

Se puede definir la irrigación como el conjunto de dispositivos socio-técnicos que permiten aportes artificiales de agua sobre tierras, para obtener una producción agrícola. Estos aportes de agua establecen o restablecen en el suelo la humedad necesaria para la vegetación; pueden también proveer de nutrientes útiles a las plantas.

En Francia, bajo la influencia de los agrónomos e ingenieros de la primera mitad del siglo XIX (Aubert de Pasa, Puvis, Nadault de Buffon) se descubren los sistemas de riego existentes en el extranjero, cuando la palabra irrigación, hasta entonces utilizada en medicina, se sustituye a los términos riego o regadío.

## Finalidades

Se pueden distinguir dos tipos de finalidades de la irrigación. En efecto, puede ser:

-ya sea una técnica de intensificación en un medio donde la producción agrícola es posible sin que sea necesario recurrir a ella, -ya sea una condición sine qua non de esta producción, en un espacio demasiado desprovisto de recursos hídricos.

Esto significa: irrigación para mejorar en el primer caso, "creadora" en el segundo. En términos de poblaciones y de espacios involucrados, el más importante es de lejos el primer tipo. Sin embargo, "el oasis" y sus jardines, así como los grandes círculos de verdor, más modernos -debidos a los sistemas de riego rotativos dispersos en varias regiones desérticas- han provisto de muchas imágenes espectaculares con las cuales la irrigación creadora ha beneficiado a la literatura geográfica, entre otras.

## Técnicas

Las técnicas empleadas por las sociedades humanas para movilizar el agua para la producción agrícola son complejas y variadas, y entran en conjuntos de combinaciones variadas.

Las técnicas de movilización de los recursos de agua para la irrigación se diferencian netamente según el uso que éstas hacen de las reservas y de la naturaleza de éstas. Esquemáticamente, se pueden distinguir tres tipos de ordenamientos:

-Sin almacenamiento hídrico, redistribución de flujos fluviales, principalmente por medio de presas de derivación y canales. Estos ordenamientos pueden tener una gran amplitud, en particular en los piedemontes, o ser modestos. La utilización de las aguas altas de grandes ríos (que se llaman bastante impropiaemente sus "crecidas"), del Nilo a los ríos de China, es una forma antigua y espectacular de irrigación. El control mayor de esta submersión natural es más o menos profundo y reviste las formas más diversas.

-Con el empleo de reservas superficiales. Obras modestas, a la escala de pequeñas comunidades, y fundadas en técnicas simples (tanques de la India, lagos de las colinas de Gascuña, hods de Egipto, pocas y tanques de Portugal o del Brasil, etc.); obras de grandes dimensiones, que dependen de macrodecisiones, técnicas costosas y complejas (grandes presas de almacenamiento).

-Con la utilización de las reservas subterráneas. Gran variedad según la profundidad de las napas empleadas: pozos tradicionales limitados a las napas superficiales ("freáticas" stricto sensu), pozos "entubados" con bombas a motor que alcanzan napas profundas, sistemas ingeniosos que emplean las diferencias de pendiente entre la superficie y las napas, foggaras, ganats y karez de los piedemontes montañosos, de Marruecos a Afganistán.

Estas técnicas de movilización son utilizadas en realidad para modificar la distribución de las aguas tal como éstas se acumulan por procesos naturales, precipitaciones, derrames, factores que afectan los ritmos de éstas con períodos de puestas en reserva más o menos durables (acumulaciones nevadas, glaciares, napas subterráneas, lagos y estanques naturales). De este modo se puede decir que las técnicas tienen por objeto "corregir", en beneficio de la agricultura, los efectos de los procesos naturales, y esto desde un doble punto de vista:

• "Corrección espacial", con transferencias de agua de espacios con recursos abundantes hacia espacios menos bien provistos.

• "Corrección temporal", de la simple regularización de los aportes de agua en el transcurso de una estación lluviosa, a la transferencia de agua de una estación húmeda a una estación seca, incluso de un año lluvioso a un año más seco.

Las técnicas de control del agua combinan frecuentemente los dos tipos de "correcciones", pero en proporciones diferentes. Por lo tanto, se los puede clasificar utilizando una tabla de doble entrada según las eficacias respectivas de las correcciones espacial y temporal.

Las técnicas de elevación son útiles para la utilización de las napas, (salvo aquellas de las cuales el agua emana naturalmente, fuentes y napas "artesianas"), y también frecuentemente en los otros tipos de irrigación. Muy diversas, fueron inventadas hace mucho tiempo con una gran variedad de dispositivos, utilizando la fuerza muscular de los hombres o de los animales. Muy ingeniosas, estas técnicas han retenido mucho la atención de los geógrafos, de los antropólogos (y de los fotógrafos). La introducción de pequeños motores y de bombas cambió las perspectivas, aumentó la eficacia y redujo el esfuerzo de los hombres (principalmente de las mujeres).

Las técnicas de distribución del agua en los campos son extremadamente importantes en la medida en que determinan la eficacia de la utilización de los recursos hídricos movilizados. Las técnicas fundadas sobre la gravedad son las más simples y aún las más expandidas, mientras que el empleo del agua bajo presión (aspersión, goteo) es mucho más eficaz y economiza el agua, pero requiere de equipamientos más onerosos.

Por ser los caracteres así descritos independientes unos de otros, conducen a combinaciones complejas, es decir, a una gran variedad de tipos de irrigación, si bien el establecimiento de una tipología de los sistemas no es posible en el marco de este artículo. Es clásico oponer las combinaciones características de irrigación "moderna" y "tradicional", o incluso el "gran" riego y el "pequeño".

#### Perspectivas

La irrigación está en la actualidad ampliamente extendida en el mundo, pero está particularmente presente en las regiones donde coadyuvan tres condiciones: recursos hídricos globalmente escasos; existencia de un período seco suficientemente cálido para que las plantas puedan crecer, si se les aporta agua; una densidad de población agrícola relativamente fuerte. Se comprende en estas condiciones que las mayores superficies irrigadas se hallan en Asia oriental y sudoriental, y en las regiones de clima mediterráneo, sobre todo alrededor del Mediterráneo del Mundo Antiguo. Pero se puede prever una extensión considerable del dominio de la irrigación mundial.

La irrigación constituye una postura política fundamental por el papel que desempeña en la alimentación de las poblaciones: alrededor de 279 millones de hectáreas de superficies irrigadas en el mundo en 2007, o sea, 17% de las tierras cultivables, proveen una base alimentaria a la mitad de la humanidad. El desarrollo del riego ha permitido a ciertos Estados hacer frente a su crecimiento demográfico y acceder a la independencia alimentaria. Sin embargo, esta situación corre el riesgo de estar comprometida con la penuria de agua y la crisis hídrica que amenaza a ciertas regiones (Asia Central, Medio Oriente). La aproximación por el comercio del "agua virtual" (Alan), fundada sobre la idea de que es mejor recolectar las plantas que exigen agua en regiones húmedas y transportar los productos, propone una solución: superar las tensiones ligadas al agua, pudiendo recurrir al comercio internacional para procurarse los alimentos necesarios. Pero pocos Estados están inclinados a aceptar la dependencia alimentaria que representa esta situación.

## Bibliographie