

# ADOPCIÓN DE RIEGO LOCALIZADO EN LAS PROVINCIAS DE MENDOZA Y SAN JUAN

***Acceder al riego localizado (goteo y microaspersión) representa un elevado costo inicial, pero luego la inversión se traduce en ventajas como ahorro de agua y aumento en la rentabilidad esperada de las actividades agrícolas en climas áridos. El presente artículo puede constituir un elemento más de análisis para los agricultores que piensen instalar riego localizado, ya que la información provista ayudará a entender la trayectoria futura que podría tener el proceso de adopción actual de este tipo de riego en Mendoza y San Juan.***

Según datos del último Censo Nacional Agropecuario, Argentina tiene 125.139 ha agrícolas con riego localizado de bajo volumen. Esta tecnología incluye a los sistemas por goteo y microaspersión, de los cuales hay 104.017 ha y 13.644 ha instaladas, respectivamente. Si bien ambos sistemas no siempre se pueden sustituir entre sí y la adopción de cada uno responde a necesidades tecnológicas particulares, a efectos de simplificar la redacción, en este artículo serán analizados en forma conjunta y se los denominará "riego localizado".

La adopción del riego localizado se debe a un conjunto de ventajas que permiten el ahorro de agua y mejoran la rentabilidad esperada de las actividades agrícolas en climas áridos, como por ejemplo: uso más eficiente de agua y fertilizantes por unidad de producto, mayor productividad de la mano de obra, posibilidad de utilizar suelos marginales y agua con alto tenor salino, menor desarrollo de malezas en los alrededores de los cultivos.

## El riego localizado como previsión

Es una alternativa tecnológica que, si bien requiere una inversión inicial importante, tiene un impacto positivo sobre el medio ambiente y sobre el resultado económico de la explotación. Vale la pena hacer notar esto para los agricultores de nuestra región, ya que en los próximos años deberán enfrentarse a una mayor escasez relativa de agua de riego, a causa de la demanda creciente para otros usos económicos y al aumento progresivo de la población urbana.

En nuestro país, el riego localizado es utilizado principalmente en los oasis irrigados de las provincias áridas y son los cultivos de vid y olivo los que concentran gran parte del área instalada. Teniendo en cuenta que los problemas que se plantean por el acceso y usos del agua en los territorios con regímenes climáticos áridos son cada vez más complejos, este trabajo se propone analizar la dinámica de adopción del riego locali-

zado en las provincias de Mendoza y San Juan, con el objetivo de generar información que ayude a entender la trayectoria futura que podría tener este proceso.

## La situación actual

En las provincias de Mendoza y San Juan existen 42.886 ha agrícolas regadas con sistemas localizados, lo cual representa el 34% del área nacional con esta tecnología.

La importancia relativa varía de una provincia a otra, ya que en San Juan el riego localizado ocupa el 27% de la superficie total cultivada y en Mendoza tan sólo representa el 8%.

Como puede verse en la Tabla 1, un dato común en las dos provincias es el número reducido de EAPs (Explotaciones Agropecuarias) que han adoptado este tipo de riego, utilizándolo el 4% de las EAPs en San Juan y tan sólo el 2% en Mendoza. *Tabla 1*

La adopción escasa se debe a que las economías de escala tienen un peso importante al mo-

mento de decidir la adopción de estos sistemas. Esto puede entenderse mejor si tenemos en cuenta que en ambas provincias el 80% de las explotaciones agrícolas tienen menos de 25 ha, mientras que el tamaño promedio de las explotaciones con riego localizado es de 56 ha.

## Curvas de adopción

A partir de información provista por las principales empresas de riego que operan en la Región, se construyeron series anuales de adopción de riego localizado.

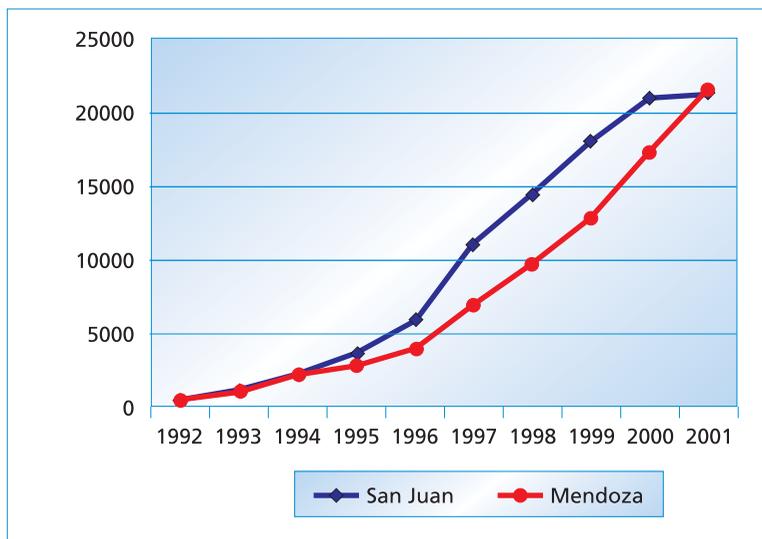
Esto permitió conocer la dinámica que tuvo el proceso durante la década pasada y, además, sirvió para generar información sobre su *performance* a fabricantes y potenciales compradores. Los datos obtenidos se indican en la Figura 1, comprobándose que las trayectorias de adopción siguen una función sigmoidea (logística) pero con distinto comportamiento en ambas provincias. *Figura 1.*

Luego se realizó el análisis de las curvas de adopción del riego localizado en cada provincia mediante una función logística tradicional.

La obtención de los valores de los parámetros de la curva de difusión se hizo a través de una regresión no lineal por mínimos cuadrados.

Los tres parámetros estudiados fueron saturación ( $K$ ) (nivel máximo de hectáreas que pueden adoptar tecnología de acuerdo a las condiciones iniciales), tiempo medio ( $\beta$ ) (tiempo de inflexión de la curva de adopción) y tiempo de crecimiento ( $\Delta t$ ) (tiempo que tarda la logística en ir de 10% a 90% de su valor de saturación). Los resultados obtenidos se muestran en la *Tabla 2.*

Tanto los parámetros de año de inflexión de la curva como los de tiempo de crecimiento indican que el proceso de adopción fue



*Figura 1. Evolución anual de la superficie (ha) con riego localizado en las provincias de San Juan y Mendoza, 1992-2001. Fuente: elaboración propia.*

mucho más veloz en la provincia de San Juan. En esto influyeron factores exógenos al sector agrícola, como el incentivo de la Ley de Diferimientos Impositivos, entre otros. En Mendoza, en cambio, la trayectoria de adopción ha

*Tabla 1: San Juan y Mendoza. Área con riego localizado, cantidad de explotaciones agropecuarias (EAPs) que lo han adoptado y tamaño promedio de las mismas. Fuente: CNA 2002.*

| Provincia       | ha     | EAPs | ha/EAP |
|-----------------|--------|------|--------|
| <b>San Juan</b> | 21.265 | 264  | 81     |
| <b>Mendoza</b>  | 21.621 | 499  | 43     |
| <b>Total</b>    | 42.886 | 763  | 56     |



*La instalación de riego localizado trae ventajas como el ahorro de agua y una mejor rentabilidad de las actividades agrícolas en climas áridos.*

Tabla 2: valor de los parámetros estimados en cada provincia.

| Provincia       | K      | $\beta$ | $\Delta t$ (años) |
|-----------------|--------|---------|-------------------|
| <b>San Juan</b> | 22.931 | 1997    | 5,8               |
| <b>Mendoza</b>  | 32.230 | 2000    | 9,3               |

estado más ajustada a los precios reales de la economía local y se prevé que continúe en forma sostenida ya que el punto medio del proceso recién se alcanzó en el año 2000.

Si recordamos que la superficie actual con riego localizado es 21.265 ha en San Juan y 21.621 ha en Mendoza, los valores estimados del parámetro de saturación (K) indican que en San Juan restan 1.666 ha para llegar al techo de adopción y en Mendoza 10.609 ha.

La mayor "distancia" al punto de saturación de adopción de la provincia de Mendoza, también puede visualizarse a través de la transformación de los valores de la regresión sigmoidea en valores lineales, lo cual se logra mediante la expresión de los resultados en escala semilogarítmica tal como se grafica en las figuras inferiores.

En conclusión, todos los parámetros estimados de las curvas de adopción de riego localizado in-

dican que para los próximos años se espera un incremento sostenido del área cultivada con esta tecnología en la provincia de Mendoza.

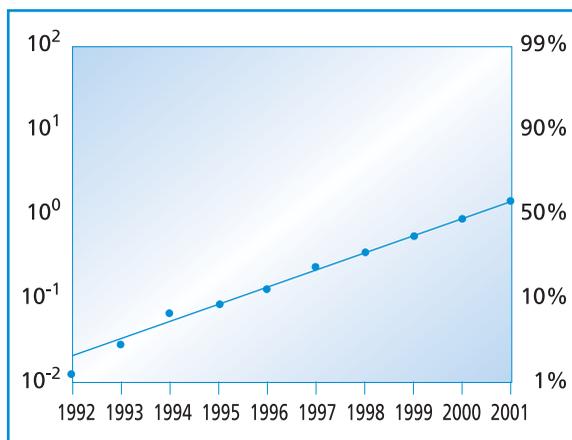
Esta provincia está lejos del punto de saturación de la superficie con riego localizado, el cual, de acuerdo a los supuestos del modelo sigmoideo, se alcanzaría a las 32.320 ha.

Además, la curva de difusión tiene una pendiente relativamente baja (tiempo de crecimiento 9,8 años) y un punto de inflexión tardío (año 2000).

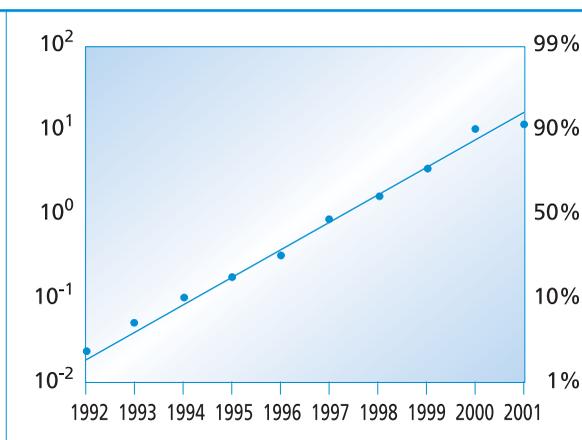
En la provincia de San Juan, en cambio, el proceso de adopción parece estar cercano a su punto de saturación, pudiendo esperarse una expansión pequeña de la superficie con riego localizado para los próximos años.



El proceso de adopción de riego localizado, en San Juan, parece estar cercano a su punto de saturación.



Mendoza: porcentaje de adopción de riego localizado al año 2001 en relación al área máxima posible.



San Juan: porcentaje de adopción de riego localizado al año 2001 en relación al área máxima posible.