

# **PATRONES DE DIFUSIÓN DEL RIEGO POR GOTEO EN LA CITRICULTURA VALENCIANA: IMPLICACIONES PARA UNA POLÍTICA TECNOLÓGICA<sup>1</sup>.**

*Juan R. Gallego Bono*

*Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Valencia*

## **1. INTRODUCCION.**

El objetivo de la presente comunicación es mostrar algunas de las implicaciones de política económica y, más concretamente, de política tecnológica regional que pueden derivarse del tipo de patrones de difusión del riego por goteo (en adelante RG) en la citricultura valenciana.

Para tal fin el artículo se estructura como sigue. En la sección 2 se sintetizan los factores explicativos de la desigual implantación del RG en el espacio citrícola y las modalidades de adopción de este sistema. Y ello como resultado de la interacción entre un conjunto de variables estructurales definitorias del atractivo relativo de la innovación, de una parte, y de las instituciones y los procesos de liderazgo y de aprendizaje, de otra. A partir de este análisis, en la sección tercera se extraen una serie de inferencias de política económica para una política tecnológica regional que estuviese hipotéticamente dirigida a favorecer la difusión del RG a través de una política de subvenciones.

El marco analítico que guía el análisis está informado por un enfoque institucionalista y evolucionista. Institucionalista porque otorga a los valores, cultura e instituciones un papel capital en las decisiones de adopción/rechazo de la innovación y en la difusión de la misma. Evolucionista porque hace de la variedad (de agricultores y de actitudes) la base de los comportamientos no medios (innovadores) y de la adaptación, así como de la penetración de nueva información en el sistema; en definitiva del cambio. Simultáneamente, el ángulo de ataque es institucionalista-evolucionista porque considera que la política tecnológica para ser eficaz ha de ser coherente con el marco institucional en el que operan los potenciales destinatarios de la política y con los canales efectivos de difusión de las innovaciones (Adams, 1982; Allen, P.M. y Lesser, M., 1991; Metcalfe, 1994; Rogers, 1983).

Para finalizar esta introducción, dos matizaciones diferentes son necesarias. En primer lugar, lo que sigue no es un análisis crítico de la política de subvenciones a la adopción del RG de la Generalitat Valenciana. Conviene indicar, no obstante, que en general dicha política ha experimentado desde hace ya algunos años un cambio hacia un mayor énfasis en los mecanismos asociativos a la hora de estimular la adopción de innovaciones. En segundo lugar, dada la diversidad estructural de las comarcas contempladas y el muy desigual grado de difusión espacial del RG, la conveniencia de unos u otros instrumentos incentivadores<sup>2</sup> es relativa y depende del nivel de difusión alcanzado y de las

---

<sup>1</sup> Este trabajo tiene como punto de partida los resultados obtenidos por el proyecto de investigación para el período octubre 1993-octubre 1994 Crisis Estructural e Innovación Tecnológica en la Citricultura Valenciana, financiado por la Institución Valenciana de Estudios e Investigación, y de cuya realización soy responsable.

<sup>2</sup> Otra cuestión es que la política pueda ser o no hasta cierto punto diferente según zonas.

potencialidades de expansión en cada área del RG a través de las diferentes modalidades de introducción del mismo.

## **2. UNA EXPLICACIÓN DE LA DESIGUAL IMPLANTACIÓN DEL RIEGO POR GOTEO: PATRONES DE DIFUSIÓN Y MODALIDADES DE INTRODUCCIÓN.**

En investigaciones anteriores (Gallego, 1993, 1995a y 1995b) hemos analizado la importancia relativa de la expansión del RG en la citricultura valenciana, los factores explicativos de su desigual introducción en el espacio, los mecanismos de difusión de la innovación y los patrones de introducción de la misma. Los principales resultados obtenidos pueden sintetizarse en dos proposiciones que pasamos a explicar.

*A) La desigual implantación del RG en el espacio puede explicarse como resultado de la concatenación entre las características estructurales de las explotaciones y el marco institucional.* Dentro de las características estructurales de las explotaciones se incluyen el tamaño y grado de parcelación de las explotaciones, el marco físico (orografía del terreno, características edafológicas, grado de disponibilidad en cantidad, calidad y precio de los recursos hídricos y naturaleza de la infraestructura de riego) y las características socio-económicas de los agricultores. En lo relativo al marco organizativo-institucional se consideran la importancia y naturaleza de la agricultura a tiempo parcial (en adelante ATP) y las Asociaciones de Regantes (en adelante AR).

Así en las comarcas y zonas de mayor expansión del RG se da al propio tiempo, de una parte, un contexto "estructural" caracterizado por la confluencia de 1) problemas de agua (escasez, elevado precio, mala calidad, dependencia de los aguas subterráneas o de los trasvases), la existencia de una importante infraestructura de pozos de riego, balsas de almacenamiento del agua, etc., apta para instalar el RG y la existencia de suelos relativamente más exigentes en agua; 2) Mayor expansión reciente de los cítricos y explotaciones relativamente más grandes. De otra parte, en lo relativo al marco organizativo-institucional, confluyen 1) una mayor importancia de la ATP fuera de la agricultura (y por consiguiente una mayor sensibilidad de la estructura de costes de las explotaciones a las elevaciones de los costes laborales) y 2) una importante red de instituciones asociativas (Agrupaciones de Regantes), cuyo origen esta asociado a la necesidad de paliar (con la perforación de pozos de riego) la histórica carencia de recursos fluviales y en las que existe una cultura de discusión y de adopción de decisiones colectivas en torno al agua de riego.

Por contra, en las comarcas y zonas de menor expansión del RG concurren: de una parte, 1) la disponibilidad de agua relativamente abundante y barata, ausencia de problemas de salinización, etc., y unos suelos con mayor capacidad de retención del agua; 2) una infraestructura de riego (formada básicamente por una amplia red de acequias) poco propicia para introducir el RG; 3) Un menor tamaño relativo de la explotaciones. De otra parte, un marco organizativo-institucional caracterizado por: 1) una fuerte dedicación agraria de los agricultores y/o ATP en la propia agricultura y 2) unas AR menos desarrolladas en coherencia con el carácter siempre complementario de los recursos hídricos

subterráneos.

En definitiva, en los primeros espacios existe una problemática estructural que espolea y hace atractiva la adopción del RG, como consecuencia: 1) del ahorro y racionalización del agua que permite; 2) del ahorro de costes laborales y mejora en la productividad de las explotaciones y en la calidad del producto que vehicula; 3) de que permite regar con un agua de mayor contenido salino, solucionando además graves problemas agronómicos en explotaciones con suelos difíciles (pedregosos, etc.); 4) de que el RG permite realizar transformaciones de secano a regadío en terrenos escarpados; 5) de que hace posible, en suma, extraer mejor las potencialidades del RG (economías de escala, procesos de mecanización más intensos, etc.) en el contexto de explotaciones que, al menos en la comarcas de expansión citrícola reciente, son de mayor tamaño. Al propio tiempo el marco organizativo-institucional presiona y hace atractivo el RG (por la sensibilidad de la estructura de costes a los costes laborales que han crecido fuertemente en las últimas décadas) y crea condiciones propicias (Agrupaciones de Regantes) para el ejercicio del liderazgo y el aprendizaje, porque estas instituciones además de que están impregnadas de una importante cultura de ahorro de agua contienen individuos con capacidad de liderazgo y que tienen fuertes incentivos individuales a la adopción del RG.

En cambio, en los espacios de menor expansión del RG se da al propio tiempo una menor presión estructural para la adopción del RG y una realidad estructural e institucional menos propicia para tal fin. Así, por ejemplo, la abundancia y reducido precio relativos del agua y la fuerte dedicación agraria de los propietarios, hacen que una innovación ahorradora de agua y mano de obra como el RG pierda atractivo. Lo que implica que sea mucho más difícil superar el problema que entraña el minifundismo para la introducción del RG, debido a los menores incentivos individuales a la adopción del RG de los potenciales líderes de las AR (básicamente aquellos que tienen su ocupación principal fuera de la agricultura).

*B) Para entender adecuadamente estas diferencias hay que tener en cuenta las modalidades de introducción del RG y los mecanismos básicos de difusión.*

En la citricultura valenciana coexisten un número bastante reducido de explotaciones de tamaño pequeño y medio con un marcado minifundismo (aunque más en términos físicos que económicos), y esto vale en general para los dos grupos de comarcas delimitados. Es lógico, pues, que sean las explotaciones grandes y medianas las primeras en introducir el RG. Algo que es coherente con factores tales como el nivel de renta y estatus socio-económico de estos propietarios, su mayor cosmopolitismo y menor aversión al riesgo, su menor dependencia de los ingresos de la agricultura, la mayor adecuación de sus explotaciones a las características del RG (con la consiguiente mayor capacidad para aprovechar las potencialidades del RG), la posibilidad de acometer la innovación individualmente, etc. Estos propietarios agrícolas responden, pues, al perfil de los innovadores, en la medida que son capaces de operar con mayores niveles de incertidumbre y no dependen de la valoración subjetiva de la innovación que realizan otros miembros de la comunidad (Rogers, 1983, 18).

Ahora bien, el comportamiento de estos innovadores (sobre todo de los que poseen explotaciones relativamente grandes) no define un ejemplo a seguir por el pequeño agricultor, porque

éste es consciente de su diferente situación (*heterofilia*) en todos los ámbitos mencionados. Dado el minifundismo existente, ello implica que la difusión del RG por su adopción en explotaciones de cierto tamaño encuentre rápidamente un límite en casi todas las comarcas valencianas. De tal modo, que un elemento central para explicar la expansión relativa del RG sea la importancia relativa de su adopción por la vía colectiva, esto es, por el acuerdo entre todos o un grupo de agricultores (normalmente en el seno de las AR) para financiar conjuntamente los costes fijos de la instalación. Esta proposición es especialmente pertinente para las comarcas de mayor tradición citrícola, esto es, precisamente aquellas donde la desigual implantación es más marcada, dado que entre las comarcas de expansión citrícola reciente la difusión del RG es un proceso relativamente generalizado.

Y estas AR constituyen el lugar privilegiado de los procesos de liderazgo, aprendizaje y difusión de la innovación. En efecto, en estas instituciones se da al propio tiempo: 1) la diversidad poblacional necesaria para que penetre nueva información (las nuevas ideas y actitudes proclives a la innovación), de la mano especialmente de un tipo de pequeños agricultores que por tener su ocupación principal fuera de la agricultura tienen, de una parte, contacto con otros sectores y están abiertos a otros canales de información y, de otra, tienen un incentivo especial para impulsar el RG porque -entre otros factores- están más presionados por la elevación de los costes laborales; 2) El elevado nivel de semejanza (*homofilia*) entre este tipo de agricultores-propietarios y el agricultor más vinculado a la tierra (normalmente más reacio a la innovación), que facilita la comunicación fluida entre ambos, favoreciendo que el primer grupo constituya un referente para el segundo, de tal modo que las iniciativas de los primeros son secundadas por los segundos tras un proceso de debate más o menos largo y fructifican en la adopción colectiva del RG. Este liderazgo también es posible en las comarcas de menor expansión del RG porque existe la variedad necesaria en las AR. Pero en estas últimas el liderazgo (en ausencia de incentivos individuales a la adopción del RG, al margen de otras consideraciones culturales e institucionales) actúa en contra de la difusión de la innovación. Este es el meollo de la cuestión.

Cuando en una determinada localidad se introduce colectivamente el RG en algunas AR ello genera un efecto demostración sobre otras AR, lo que desencadena un proceso de difusión de esta innovación por una vía que hace que el pequeño tamaño de la explotación no sea un obstáculo insalvable para su adopción. El énfasis en las instituciones se justifica, pues, no sólo por la importancia vital que pueden desempeñar las iniciativas colectivas en un contexto donde predomina la pequeña propiedad (por la agrupación de agricultores que poseen parcelas contiguas), sino por su papel estratégico en la difusión de la innovación. Es más, este tipo de iniciativas, precisamente por su naturaleza endógena y enraizada en instituciones de rancia tradición, constituyen el vehículo de un auténtico cambio cultural.

### **3. CONSIDERACIONES PARA UNA POLÍTICA TECNOLÓGICA REGIONAL DE ESTÍMULO A LA DIFUSIÓN DEL RIEGO POR GOTEO**

Como señala Storper (1995) el problema del diseño institucional de cualquier política es doble: de una parte, hay que decidir qué acciones substantivas debería estimular la política (los objetivos políticos) y, de otra, y estrechamente vinculado al anterior, cómo conseguir que los actores adecuados adopten estas acciones o qué hacer para que estas acciones ocurran. Este último problema es el del modo de gobierno de la política (*governance*), el de los incentivos y estrategias de implementación de la política.

Siguiendo este planeamiento, supondremos que el objetivo perseguido por los responsables políticos es la difusión del RG en la citricultura valenciana. A partir de este supuesto, el análisis anterior permite delimitar con claridad tres tipos de actores relevantes.

Nos encontramos de una parte con los agricultores-propietarios grandes y medianos que protagonizan las dos vías individuales de introducción del RG y, de otra, con los pequeños agricultores cuyo único recurso es la adopción colectiva del RG, fundamentalmente en el seno de las AR. Por tanto estos tres actores definen otras tantas posibilidades de estimular la adopción del RG.

Desde la perspectiva de la difusión de la innovación, la introducción del RG en grandes explotaciones ha jugado sin duda un papel relevante en el período inicial de introducción del RG, al proporcionar a otros agricultores la oportunidad de comprobar *in situ* los resultados positivos que podían derivarse de dicha innovación. No obstante la situación en general del pequeño propietario está demasiado alejada de este tipo de propietarios como para que éstos últimos puedan ejercer un efecto demostración considerable.

Además, los efectos negativos que se siguen de la creación *ex-novo* de estas grandes explotaciones tanto desde la perspectiva de su impacto medioambiental (por las obras de desmonte), como de su indudable contribución a agravar los problemas de sobreproducción citrícola, permiten hacer dudar de la conveniencia de proporcionar incentivos a este tipo de transformaciones y a la adopción del RG en las mismas. Con todo, en aquellas comarcas donde el RG apenas se ha introducido y donde la introducción en explotaciones de cierto tamaño no supondría la realización de nuevas transformaciones, una política de apoyo a este tipo de iniciativas parece tener cierto sentido. Suponiendo evidentemente que fuese políticamente posible este tipo de discriminación.

El papel de la introducción del RG por la vía individual en explotaciones de tamaño medio, ha jugado un papel indudable en la difusión de esta innovación. Aquí el efecto demostración opera con mayor intensidad, dada la mayor proximidad de estos agricultores al pequeño agricultor. Pero además, es necesario destacar que en el caso de agricultores medios procedentes de comarcas citrícolas tradicionales y que han accedido a explotaciones mejor dimensionadas en comarcas intermedias (situadas entre la costa y el interior), éstos han constituido en muchas ocasiones un vehículo positivo de transmisión de conocimientos y de rutinas de las que se han beneficiado los agricultores de zonas de menor tradición citrícola. Por tanto, en el caso hipotético de que se optara por una política individualizada de subvenciones, el apoyo a este tipo de iniciativas estaría plenamente justificada.

Con todo, no creemos que esta política individualizada sea la mejor forma de estimular la adopción del RG y de espolear la transformación (racionalización-modernización de las estructuras) de la citricultura valenciana.

La adopción del RG por la vía colectiva ha de ser a nuestro modo de ver el principal objeto de preocupación (y, evidentemente, de canalización de recursos) de las autoridades regionales. Y ello por tres razones básicas. En primer lugar, porque en un contexto marcado por el minifundismo empresarial, la modernización de la citricultura pasa casi inexorablemente por estimular las fórmulas asociativas. En el caso concreto que nos ocupa, además, la confluencia del pequeño tamaño de las explotaciones y su elevada parcelación, de una parte, y los elevados costes de instalación (con una importante componente de costes fijos) del RG, de otra, hacen que la mayoría de agricultores sólo pueda adoptar esta innovación asociándose con otros agricultores. En segundo lugar, por el papel crucial de estas iniciativas colectivas en la difusión local de la innovación, anteriormente apuntado. Conviene subrayar otra vez que además del efecto demostración sobre otras AR, la introducción colectiva del RG está propiciando un importante cambio cultural (actitud hacia la innovación y cambio en la concepción del mundo de los agricultores) que se evidencia y constituye a veces la base del surgimiento de grandes proyectos colectivos de adopción del RG a nivel local o incluso supramunicipal. En tercer lugar, esto último demuestra tener un extraordinario potencial transformador de la estructura de la citricultura valenciana, trascendiendo el ámbito de la innovación que nos ocupa, lo que aconseja insertar una política de estímulo a la introducción del RG en un contexto más amplio, conforme apuntaremos al final del artículo.

Por tanto, cabe preguntarse cómo puede estimular el gobierno regional la difusión del RG a través de la adopción por la vía colectiva o, en otros términos, cuál ha de ser el diseño de la política de estímulo a la introducción colectiva del RG. La cuestión clave reside, a mi modo de ver, en tener en cuenta cuáles son los mecanismos de interacción de los diferentes individuos (la variedad de la población) que componen las Agrupaciones de Regantes y cómo operan los mecanismos de liderazgo y de aprendizaje en estas instituciones.

Ya hemos visto anteriormente el papel de liderazgo de ciertos agricultores-propietarios a la hora de vencer inercias, dudas y actitudes contrarias hacia la innovación por parte del pequeño agricultor más ligado a la explotación. De este proceso, y de otros elementos que introduciremos posteriormente, deriva una conclusión fundamental de política económica: el actor relevante de referencia para una política tecnológica regional de difusión del RG ha de ser la propia Agrupación de Regantes o, para ser más precisos, el objetivo ha de ser la adopción colectiva aprovechando los mecanismos institucionales existentes.

Ello significa, que las subvenciones públicas han de ser concedidas a las propias colectividades que introducen el RG, sin que la política discrimine a este respecto a ningún tipo de agricultor particular en razón de su dedicación relativa a la agricultura. Por tanto, el receptor de la subvención es, en primera instancia, el propio colectivo que introduce el RG y no los individuos que lo componen según determinadas circunstancias personales que se puedan establecer. Explicaremos con mayor detalle

cuál la lógica de esta propuesta.

En muchas ocasiones las política de subvenciones a la introducción del RG (incluso en el caso de adopciones colectivas) ha discriminado positivamente a los agricultores con dedicación completa a la explotación o con mayor dedicación agraria en general. Este planteamiento es perfectamente coherente con una estrategia (a nuestro juicio deseable) dirigida a promover la profesionalización en la citricultura. Sin embargo, un ejercicio de evaluación de la política pública -a la luz de cómo se difunde efectivamente el RG- evidencia que este mecanismo discriminatorio no favorece la difusión del RG porque hace que se beneficie de las subvenciones el colectivo de agricultores menos apto para impulsar su introducción. Es necesario, pues, incentivar la profesionalización por otros medios.

A este argumento podría oponerse que la actitud menos positiva hacia esta innovación por parte de este colectivo se vería en cierta medida compensada por el mayor incentivo público concedido al mismo. Aunque este argumento parece teóricamente razonable, las cosas se presentan en muchas ocasiones de modo diferente. En efecto, dado que este esquema de subvenciones "penaliza" al colectivo de agricultores líderes, lo que ha ocurrido frecuentemente es que la iniciativa de adopción colectiva del RG por estos últimos se ha producido al margen de las subvenciones públicas. Ello muestra la complejidad y la necesidad de que cualquier política tecnológica de apoyo a la instalaciones colectivas del RG en la AR evalúe con precisión cómo se ve afectado el "equilibrio" entre los diferentes intereses y los incentivos individuales y colectivos como consecuencia de dicha política.

Ahora bien, precisamente porque este objetivo de profesionalización es fundamental y porque ser más proclive a la innovación no significa necesariamente estar más comprometido con la actividad agraria (Gallego, 1993), sin olvidar que este colectivo menos dedicado a la explotación no es siempre el que promueve la adopción colectiva, sería un error a nuestro modo de ver que la política de subvenciones discriminase positivamente a los propietarios agrícolas con menor dedicación agraria en las adopciones colectivas.

Es importante destacar que una de las posibles ventajas de una política que subvencione la adopción colectiva como tal en lugar de apoyar individual y discriminadamente a los miembros del colectivo, es que promueve la discusión y la interacción entre los socios de las AR y, por ende, la circulación de la información y el ejercicio del liderazgo, al tiempo que puede intensificar la mutua dependencia de los socios para acceder a las subvenciones públicas y su movilización en favor de un objetivo común<sup>3</sup>.

Esta última dimensión es especialmente importante en aquellas AR donde no existe una cultura de discusión, de resolución de conflictos y de adopción de decisiones colectivas. En estas comarcas el reto que enfrenta una política tecnológica regional de difusión del RG no es sólo diseñar dicha política en coherencia con el marco institucional en el que se inserta y con las características del proceso de difusión de la innovación, sino que ha de promover la propia creación y/o la activación de las instituciones asociativas existentes (Agrupaciones y Sociedades de Regantes) para que éstas impulsen

---

<sup>3</sup> Sin que ello implique sacrificar el efecto determinante de la iniciativa individual al logro de un objetivo

la adopción de innovaciones.

Ahora bien, en estas últimas comarcas una de los principales obstáculos a la expansión del RG no es otro que la falta de incentivos a su introducción, debido en una medida no depreciable al bajo coste del agua. Desde la perspectiva de una política económica que tratase de racionalizar y equiparar los costes privados y sociales del uso del agua, no cabe duda que ello exigiría elevar el precio del agua de riego en estos espacios.

Para concluir, tan sólo destacar que a nuestro juicio una política de estímulo a la difusión del RG debería insertarse en el contexto más amplio de una política de racionalización y modernización de las pequeñas explotaciones y de apoyo de los mecanismos (de innovación) asociativos. Desde esta perspectiva, no es absurdo plantear un esquema de subvenciones que discrimine a las Agrupaciones de Regantes que adopten el RG según el alcance de esta última. Esto es, por ejemplo, según que la introducción del RG vaya o no acompañada del compromiso de los socios de introducir patrones tolerantes, de adquirir las tierras lindantes de los socios que han abandonado el cultivo de sus tierras, de homogeneización y cambio de variedades, de la mecanización de las explotaciones, de la adopción de fórmulas de explotación en común de las tierras de la Agrupación, etc.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams, J. (1982): "The Emptiness of Peasant 'Rationality': 'Demirationality as an Alternative". *Journal of Economic Issues*, Vol. XVI, 3, 663-672.
- Allen, P.M. y Lesser, M. (1991): "Evolutionary Human Systemes: Learning, Ignorance and Subjectivity" en Saviotti, P.P. y Metcalfe, J.S. (eds): *Evolutionary Theories of Economic and Technological Change*. Nueva York. Harwood academic publishers.
- Gallego, J.R. (1993): "Crisis estructural e innovación tecnológica en la citricultura valenciana". Comunicación presentada al *II Congr s d'Economia Valenciana*. Castellón. Tomo I, 286-295.
- Gallego, J.R. (1995a): "L'implantació del rec per degoteix en la citricultura valenciana: El cas del Camp de Turia. *Lauro*. n  8, pp. 13-35.
- Gallego, J.R. (1995b): "Innovación tecnol gica, instituciones y liderazgo: La desigual implantación del riego por goteo en la citricultura valenciana", Mimeo, Valencia, Universitat de València, 34p.
- Metcalfe, J.S. (1994): "Evolutionary economics and technological policy", *The Economic Journal*, 104, pp. 931-944.
- Rogers, E.M. (1983): *Diffusion of Innovations*. Nueva York. Ed. The Free Press. 3 Edici n (1  Ed.1962).
- Storper, M. (1995): "Regional technological coalitions. An essential dimension of national technology policy", *Research Policy*, 24, pp. 895-911.

---

colectivo más o menos quimérico, como hemos sugerido más arriba.