

# Riego y nuevas tecnologías: Consideraciones para realizar una adecuada capacitación

**En estas instancias será fundamental que participe tanto el productor como sus empleados. Para lograr los mejores resultados, será fundamental analizar la naturaleza del proyecto o la tecnología con la que se cuenta, buscar evitar los “cementeros tecnológicos” así como definir claramente quién entregará estos conocimientos.**

Lunes, 08 de mayo de 2023 a las 8:30



A<sup>-</sup> A<sup>+</sup> Imprimir Enviar

**Rolando Araos Millar**

Con el avance de las tecnologías que se incorporan en el riego, donde destacan la introducción de la inteligencia artificial, el uso de sondas de capacitancia, el control con telemetría o telecontrol, entre otros, las capacitaciones se transforman en una acción clave para que los agricultores y trabajadores del predio aprovechen al máximo estas herramientas.

“La introducción de nuevas tecnologías de riego representa una forma completamente diferente de controlar la aplicación de agua, en el caso de los sistemas de riego tecnificado. El agricultor se ve enfrentado a desafíos tecnológicos y agrícolas muy distintos a lo que manejaba antes de la tecnificación”, advierte Alejandro Antúnez, investigador del INIA La Platina y especialista en riego y drenaje.



---

La introducción de nuevas tecnologías en el riego ha cambiado la forma de trabajar en los predios.

**Crédito:** Gentileza Abel Moncada - UC

A esto se suma que el riego es inherentemente complejo de administrar y manejar, por lo que no solo consiste en aplicar agua al cultivo, sino que además es clave realizar una medición de cuánto se está entregando en tiempo real con tecnologías como sondas de capacitancia, estaciones meteorológicas, entre otros.

Lo anterior, complejiza aún más las labores de campo para aquellos productores y trabajadores que no hayan sido capacitados ni cuenten con los conocimientos para realizar un control 360° del riego, sobre todo considerando que su alfabetización tecnológica puede ser menor debido a que no han experimentado con este tipo de herramientas o no están acostumbrados a su uso cotidiano.

“Es importante recalcar que el agricultor chileno promedio está sobre los 57 años, por lo que el desafío es que en el aprendizaje se priorice lo experimental con nuevas metodologías más amigables para alguien que, a lo mejor, no ha tenido un acercamiento educativo desde hace años”, dice Luis Gustavo Díaz, académico del Departamento de Economía Agraria de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Por ello, dice Díaz, es fundamental enfocar las capacitaciones adecuadamente.

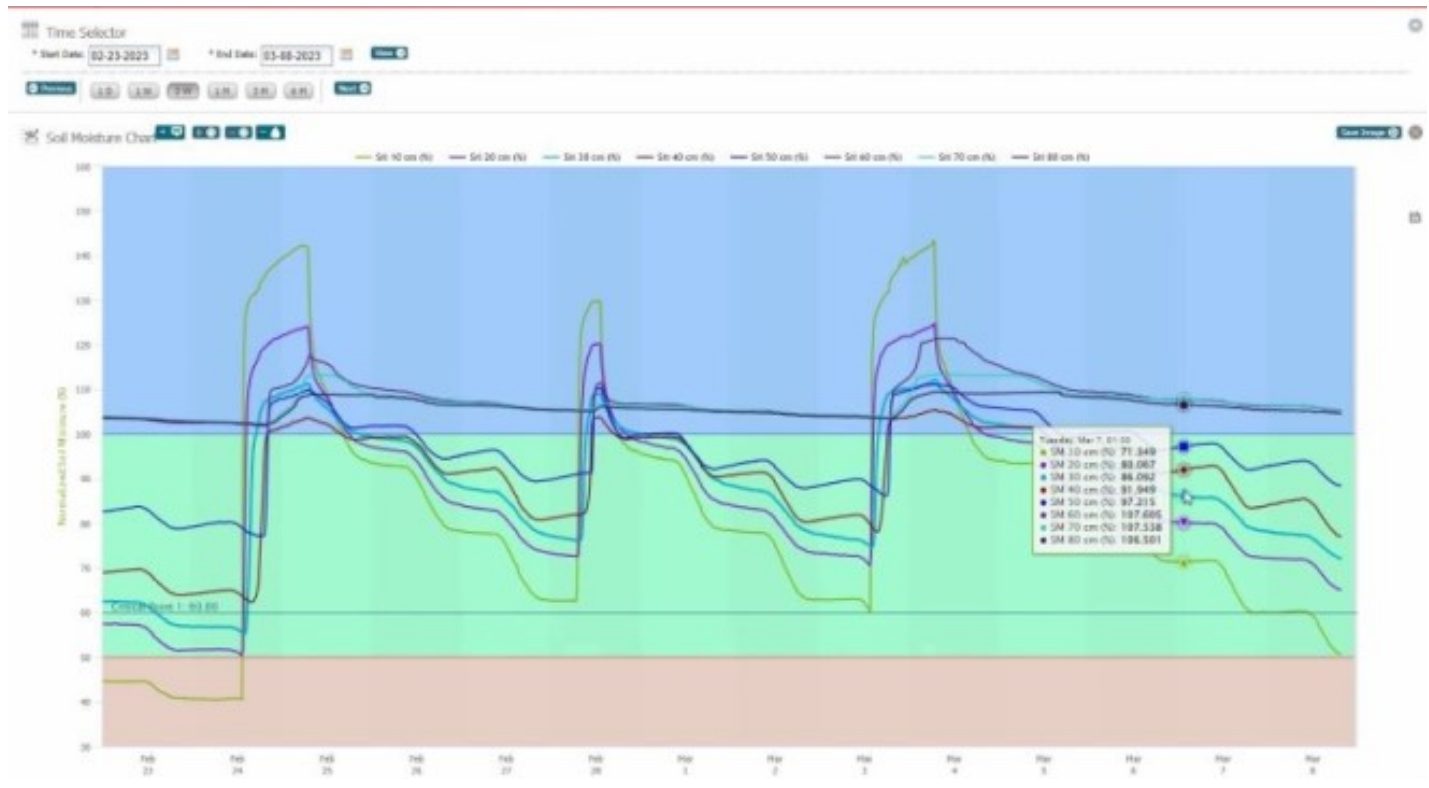
## **La convivencia de lo práctico con lo teórico**

Los especialistas tienen un diagnóstico claro. Un agricultor debe ‘aprender haciendo’.

“Es necesario que (los agricultores) se ‘suban a la bicicleta y aprendan a andar’, ya que una persona adulta requiere hacer para aprender, y ojalá en este caso, aprender haciéndolo en el terreno. Una de las formas más efectivas es donde el agricultor asimile el conocimiento experimentándolo, y viendo el funcionamiento de este”, dice Díaz.

Los especialistas coinciden en que el planteamiento de un caso real despierta el interés de los productores y sus empleados porque permiten movilizar experiencias propias que contribuyen a la búsqueda de soluciones a discutir en el grupo de capacitación.





La introducción de nuevas tecnologías en el riego ha cambiado la forma de trabajar en los predios.

Crédito: Gentileza UC

“El poder hacer ellos mismos una mantención o reparación, les faculta para repetir la experiencia en sus propios sistemas. Los agricultores suelen ser personas muy observadoras, personas que “hacen cosas en forma activa”, poco acostumbradas a presentaciones teóricas en sala, que no despiertan su interés al ser planteadas en forma abstracta”, dice Antúnez.

Sin embargo, esto no significa dejar de lado la parte teórica, que constituye el pilar detrás de cualquier acción que se realice en el predio.

“Sin una base teórica mínima, será imposible entender los fenómenos que podemos observar en la práctica y eso puede llevar a grandes errores en la interpretación, y consecuentemente, en la toma de decisiones”, dice Javier Gac Vásquez, encargado del soporte y asesorías técnicas del área Riego en AgroIntegral.

Por ello, la metodología, que debe ser capaz de conciliar lo teórico con lo práctico, debe facilitar el aprendizaje para los adultos, pensando que el perfil de un productor y el de sus trabajadores es el de una persona que tiene trabajo, familia, poco tiempo y que además está asimilando las nuevas tecnologías del riego para mejorar el sistema productivo del predio.

## Considerar la naturaleza del proyecto de riego

Otro elemento que debe considerar el productor es que la capacitación a realizar tome en cuenta la naturaleza del proyecto de riego. Así, por ejemplo, será diferente capacitar sobre telemetría a hacerlo sobre riego presurizado o motobombas eléctricas.



Según los especialistas, no es lo mismo capacitar en sistemas de telemetría, sondas o bombas de riego. Es necesario adaptar las lecciones según la temática a abordar.

**Crédito:** Gentileza UC

En el caso de las motobombas eléctricas, por ejemplo, estas poseen ciertos rangos de operación, fallas y mantenciones que suelen ser ignoradas por aquellos productores que, hasta hace un tiempo, estaban acostumbrados a regar por surcos.

“La capacitación del productor en distintos niveles, le permitirá aprovechar de mejor manera la inversión realizada, al conocer criterios de manejo y mantención de los sistemas de riego presurizado”, dice Antúnez.

Algo similar sucede con los sistemas de riego presurizado, telemetría y/o telecontrol que permiten, entre otras cosas, programar y configurar la duración e intensidad del riego desde un computador o celular, de acuerdo a información emanada desde estaciones meteorológicas u otros instrumentos.

“Asumiendo un caso en que el productor esté comenzando desde cero, ambas situaciones (riego presurizado y telemetría) requieren de una buena capacitación para que el productor y sus empleados, puedan operar, realizar mantenciones e identificar problemas antes de que escalen a situaciones mayores que pongan en riesgo la producción de la temporada”, dice Javier Gac Vásquez.

El especialista añade que en el caso de los proyectos de telemetría y telecontrol, la capacitación será fundamental para alcanzar una mayor trascendencia ya que es una tecnología nueva y que tiende a generar temor en los usuarios a la hora de realizar una reparación y confusión a la hora de interpretar los datos para utilizarlos en decisiones de riego.

Así, los especialistas consideran que este tipo de acciones y enseñanzas puede significar la diferencia entre invertir y recuperar la inversión, a invertir y 'botar' el capital.

"Es muy común en nuestra experiencia, conversar con agricultores que hace solo un par de años decidieron invertir en sistemas de telemetría y telecontrol, solo para terminar no utilizándolos, ya sea por no comprenderlos bien, o por continuas fallas que son, muchas veces, inherentes a las limitantes de una nueva tecnología", dice el especialista de AgroIntegral.





---

Según los especialistas, la capacitación permitirá que la tecnología alcance una mayor trascendencia en el predio.

Crédito: Gentileza UC

## Evitar los “cementeros tecnológicos”

Uno de los aspectos relevantes que debe entregar una capacitación, y que se suele obviar, es la de cómo evaluar una tecnología a la hora de decidir si invertir en ella o no.

Esto, dicen los especialistas, es de vital importancia debido a que actualmente los vendedores de tecnología son cada día más y más diversos.

“Muchas veces van a golpear la puerta de los agricultores y los entusiasman con ciertas tecnologías sin que estos puedan evaluarlas en profundidad o conocer su impacto en su sistema productivo”, dice Luis Gustavo Diaz.

Por lo mismo, añade el académico del Departamento de Economía Agraria de la UC, los agricultores deben ser capaces de filtrar si lo que les ofrecen les conviene o no.

En caso contrario, pueden invertir en “super tecnologías” que con el tiempo se darán cuenta que nos les servía y por tanto las desechan.

“Esto termina convirtiendo sus campos en cementeros tecnológicos”, dice Diaz.

## El mantenimiento, un punto clave

Otro punto relevante dentro de cualquier capacitación se relaciona con el mantenimiento y reparación de los sistemas que integran las nuevas tecnologías de riego.

Esto porque es común que los productores desconozcan ciertas prácticas básicas de mantención.

“Es común, en distintos niveles productivos, el desconocimiento de prácticas básicas de manejo y mantención de las distintas piezas y partes de los sistemas de riego. Esto puede determinar graves daños al sistema de riego y comprometer la sustentabilidad de la inversión realizada”, dice Alejandro Antúñez.

Por lo mismo, el especialista dice que el primer nivel de cualquier capacitación debería estar enfocado a que el agricultor sea capaz de mantener y reparar piezas y partes de su sistema de riego tecnificado.

## Quién debe realizar las capacitaciones y cuál puede ser su costo

Una de las preguntas más relevantes que se deben resolver es quién realizará las capacitaciones.

Según Javier Gac Vásquez, esto dependerá del área que se capacitará, lo que se puede desglosar de la siguiente forma:

### Desglose según tema y orador de una capacitación:

Tema de la capacitación	Quién debe realizarla	Conceptos relevantes
Sistemas de riego presurizado	Ing. Agrónomo con experiencia en esta área o un Ing. en Hidráulica	Será fundamental manejar los conceptos de hidráulica y



		mecánica
Sistemas de telemetría y telecontrol	Ing. Agrónomo con experiencia en sensores y sistemas digitales de monitoreo y control	La interpretación de datos y el buen uso de los sensores
Nodos de telemetría	Técnico instalador o Ing. Agrónomo especializado en electrónica y telecomunicaciones	El funcionamiento y principalmente, buenas prácticas y mantenciones de los equipos de transmisión de datos

**Crédito:** Información brindada por Javier Gac Vásquez

Respecto al costo de las capacitaciones, estas no deberían representar un costo elevado para un productor agrícola, ya que dicho costo se asocia a la experiencia y reconocimiento que tenga el orador.

Por lo mismo, no existe un consenso definido de cuánto podrían costar, pero sí un margen de precios por hora.

“Una capacitación sobre riego tecnificado y nuevas tecnologías en este rubro podría rondar entre los 100 a 170 mil por hora, pero todo depende del especialista que la realice, el grupo de personas dirigido, el cultivo y el terreno”, dice Luis Gustavo Diaz.



---

Las capacitaciones no deberían representar un costo elevado para un productor agrícola, dicen los expertos.

**Crédito:** Gentileza UC

De todas formas, también se puede apostar por programas de transferencia tecnológica donde se realizan actividades de capacitación gratuita tanto a agricultores como a agentes de extensión, las que son financiadas por gobiernos regionales, FIA, CORFO, entre otros.

“En el ámbito privado, existen múltiples formas de capacitarse por medio de consultores competentes, incluso con el apoyo de herramientas del tipo SENCE, que bonifica parcialmente la capacitación del personal relacionado con los sistemas de riego”, dice Antúnez.

## **Ejemplos de capacitaciones en riego**

### **Buscando capacitar y mejorar el riego en O’Higgins**

Con el fin de lograr la reconversión de los productores del secano costero de la región de O’Higgins, la Pontificia Universidad Católica (UC), a través de su Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, y con el financiamiento entregado por el Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC) del Gobierno Regional de O’Higgins, ha instalado un sistema de riego tecnificado con sondas de capacitancia en tres parcelas demostrativas ubicadas en Lolol, Pumanque y Marchigüe.

Cada una de estas parcelas, además, cuenta con características distintivas.

Por ejemplo, la parcela de Marchigüe cuenta con una bomba de pozo alimentada a través de paneles solares —siendo que antes funcionaba con generador diésel—.

En el caso de Lolol, la parcela cuenta con un sistema de programación automático para la apertura de válvulas lo que permite programar la cantidad de horas que estas se abrirán, así como durante cuántos días.

“Esto permite que el productor que esté debidamente capacitado no deba estar encima del riego todos los días, abriendo y cerrando, por lo que podrá desentenderse del resto del riego”, dice Juan Pablo Subercaseaux, académico de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile y director del proyecto.



El proyecto busca la reconversión de los productores de secano de O'Higgins.

**Crédito:** Gentileza UC

Por su parte, en Pumanque, cuentan con un acumulador de agua superficial que ayuda a reunir un determinado volumen del recurso hídrico antes de empezar a bombearlo, lo que es de gran utilidad cuando la cantidad de agua es insuficiente para alimentar el sistema de bombeo.

El objetivo de este proyecto será capacitar a los productores interesados y que puedan manejar este tipo de herramientas.

“Este proyecto buscar es capacitar e informar a agricultores pequeños y medianos que muchos de ellos se dedicaban a la cría de cordero en un secano carente de agua. Incluso en cultivo de secano que se hacía anteriormente, que era difícil de producir de forma rentable”, dice Subercaseaux.

De hecho, las parcelas demostrativas quedarán abiertas para que los interesados puedan visitarla y entender su funcionamiento.

Con ello, se busca detener el “círculo vicioso del agua” que implica hacer un mal uso de este recurso y comenzar a realizar un manejo mucho más eficiente y sustentable.

“El goteo tiene un 95% de eficiencia cuando es usado correctamente. Pero si no se sabe cuándo ni cuánto regar, esta puede bajar al 70%. Por ello, para llegar a ese 95%, se requiere conocer los milímetros de agua que necesita el cultivo y para ello, entender los datos que entregan las sondas será fundamental”, dice Subercaseaux, haciendo énfasis en las capacitaciones.

## **Programas de capacitación e instalación de sensores en Ñuble**

Otro proyecto de capacitación en riego, donde también está participando la PUC junto a WiseConn y AgroIntegral, y que está siendo financiado por el Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC) del Gobierno Regional de Ñuble, busca entregar sondas de capacitancia FDR a 92 productores de 21 comunas dentro de la XVI región.



“Estas sondas se subsidian, en vez de costar US\$3.000, cada unidad cuesta US\$1.000. Y se están viendo otras tecnologías para hacer más eficiente el uso del agua, junto con capacitar a los productores para mejorar la eficiencia del agua”, dice Subercaseaux, quien también dirige este proyecto.

Tales sondas permiten regar en base al nivel de humedad que almacena el suelo, facilitando la toma de decisiones y ayudando a lidiar de mejor forma con la escasez hídrica que experimenta la zona.



El proyecto permitirá contar con más herramientas para incrementar la eficiencia hídrica en la zona.

**Crédito:** Gentileza UC

“Se puede generar hasta un 30% de ahorro en el consumo del recurso hídrico. A esto debemos sumar, que una buena planificación de los tiempos y frecuencias de riego tiene otros beneficios como ayudar a optimizar el uso del recurso hídrico y el consumo energético”, dice Claudio Rosselot, gerente de Desarrollo Comercial de AgroIntegral.

Además, dice Rosselot, la incorporación de esta tecnología suele ser un primer acercamiento a la digitalización y automatización del riego lo que deja entreabierto una gran ventana para esta industria.

“La sonda de humedad de suelo vino a aportar objetividad con un dato duro de la cantidad de humedad de suelo con un valor, en base a ese valor tengo un significado concreto. La sonda de humedad de suelo junto con la telemetría permite tener una información continua, entender la dinámica de extracción de agua de la planta y su efecto día noche, con la totalidad de cuánta agua en ml extrae diariamente la planta”, explica Cristóbal Rivas, gerente general de Wiseconn.

La idea de este proyecto dice Rivas, es entregar conocimientos y capacitación a los productores, enseñar a utilizar e interpretar los datos de una sonda de humedad de suelo y cómo utilizar la plataforma

DropControl la que permite visualizar toda la información desde un celular o computador, demostrando de manera gráfica los niveles de humedad.

“Se espera que con este proyecto los agricultores puedan ahorrar entre un 20% y 30% de agua y energía y, a lo menos, aumentar su productividad en un 10% en promedio. Estos impactos se van acumulando en el tiempo, los que logran que la planta se exprese de mejor manera”, dice Rivas.

---

## **EL MERCURIO**

Términos y condiciones de la Información © 2002 El Mercurio Online

## **EL MERCURIO**

Términos y condiciones de los servicios ® 2011 Empresa El Mercurio S.A.P.

Contáctenos al correo [suscripciondigital@mercurio.cl](mailto:suscripciondigital@mercurio.cl)

[Emol.com](#) | [La Segunda](#) | [LUN](#) | [Diarios Regionales](#)

[Amarillas](#) | [Clasificados](#) | [Autos](#) | [Empleos](#) | [Propiedades](#) | [Farox](#)