



**ATN/RF-19885-RG. Fondo Semilla de FONTAGRO  
Producto 6. Transformación digital en el agro del Cono  
Sur para la gestión eficiente del agua, mediante el  
fortalecimiento de los INIA**



Códigos JEL: Q16

ISBN:

FONTAGRO (Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria) es un mecanismo único de cooperación técnica entre países de América Latina, el Caribe y España, que promueve la competitividad y la seguridad alimentaria. Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), FONTAGRO, de sus Directorios Ejecutivos ni de los países que representan.

Copyright © 2023 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial- SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional. Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Esta publicación puede solicitarse a:

**FONTAGRO**

Correo electrónico: [fontagro@fontagro.org](mailto:fontagro@fontagro.org)

[www.fontagro.org](http://www.fontagro.org)



# Tabla de Contenidos

- Información Básica ..... 4**
- DESCRIPCIÓN DE LA COOPERACIÓN TÉCNICA..... 5**
- ABSTRACT EN ESPAÑOL Y EN INGLÉS..... 5**
- Antecedentes, Justificación y Objetivo de la CT ..... 7**
- Justificación ..... 7**
- Objetivos..... 8**
- Beneficiarios ..... 8**
- Impacto ..... 8**

## INFORMACIÓN BÁSICA

País/Región (*):	Regional
Nombre de la CT:	Transformación digital en el agro del Cono Sur para la gestión eficiente del agua, mediante el fortalecimiento de los INIA
Número de CT (*):	
Jefe de Equipo (*):	Guadalupe Tiscornia, (INIA Uruguay) coordinadora regional del GT en Agricultura Digital de PROCISUR
Tipo de Cooperación Técnica (*)	Apoyo al cliente (CS)
Fecha de Autorización de CT (*):	
Beneficiarios (países o entidades que participarán en la cooperación técnica):	Argentina (INTA), Chile (INIA), Paraguay (IPTA), Uruguay (INIA)  Organismos Asociados: Brasil (Embrapa), IICA
Agencia Ejecutora y nombre de contacto	PROCISUR/IICA, Cecilia Gianoni
Donantes que proveerán financiamiento (*):	FONTAGRO, PROCISUR, IICA
Financiamiento Solicitado (en US\$):	120.000
Contrapartida Local (en US\$):	429.536 (120.000 en efectivo, 309.536 en especie)
Financiamiento Total (en US\$)	549.536
Período de Ejecución (meses):	24 meses
Período de Desembolso (meses):	30 meses
Fecha de Inicio requerido (*):	
pos de consultores (*):	Firmas o consultores individuales
Unidad de Preparación:	FONTAGRO
Unidad Responsable de Desembolso (*):	ORP/GCM
CT incluida en la Estrategia de País (s/n) (*):	N/A
CT incluida en CPD (s/n) (*):	N/A
Sector Prioritario GCI-9 (*):	
Sector Prioritario del IICA	
PMP 2020-2025	
Otros comentarios (*):	

## DESCRIPCIÓN DE LA COOPERACIÓN TÉCNICA

La finalidad de esta CT es impulsar la transformación digital para la gestión eficiente de los recursos hídricos en el Cono Sur mediante el fortalecimiento de los INIA miembros del PROCISUR en los ecosistemas AgTech<sup>1</sup> de la región, disminuyendo la brecha tecnológica en los diferentes sectores productivos y favoreciendo la colaboración público-privada.

Se plantean cuatro objetivos específicos: a) Consolidar la red AgTech de los INIA del PROCISUR con foco en la gestión hídrica b) Caracterizar el ecosistema AgTech regional en relación a las tecnologías digitales con foco en la gestión hídrica para fortalecer los vínculos entre los actores e identificar las soluciones disponibles y las faltantes; c) Elaborar protocolos estandarizados y una guía metodológica de validación de soluciones digitales, y aplicar esta guía al menos una vez por país, d) Implementar estrategias de gestión del conocimiento que contribuyan a la socialización de las acciones y resultados del proyecto promoviendo la interacción entre los actores del ecosistema AgTech.

A partir de conocer el ecosistema AgTech de la región y tener una línea de base de las soluciones digitales que busquen contribuir con la gestión inteligente del agua como una medida eficiente de adaptación al cambio y a la variabilidad climática, se impulsará, en el sector agropecuario, la aplicación, adopción y perfeccionamiento de estas soluciones digitales disponibles en los distintos sistemas productivos, así como de las que se validen durante el proyecto, y se detectarán áreas y problemáticas en las cuales no hayan propuestas tecnológicas adaptadas.

Mediante esta propuesta, se definirán protocolos de validación comunes para la región, que serán implementados en sitios del tipo living lab<sup>2</sup> ya existentes en algunos de los INIA de los países (Chile y Brasil ya implementado y Uruguay en proceso de implementación en el marco de otro proyecto en ejecución<sup>3</sup>), creados durante el proyecto o en estaciones experimentales. Estos sitios servirán también de demostración y transferencia, así como para capacitar a los profesionales y técnicos del sector agropecuario en el adecuado uso de las tecnologías agro 4.0 con foco en gestión del agua en distintos sistemas productivos.

Se plantea también, para favorecer la visualización de tecnologías a nivel regional, el uso de un repositorio digital que contribuya con información sobre las diferentes soluciones digitales relevantes identificadas y aquellas validadas por los INIA.

Los resultados esperados de la CT serán: (a) red AgTech de los INIA del cono Sur consolidada, (b) sistema regional AgTech para gestión del agua caracterizado e identificados aquellos actores relevantes para la vinculación de los INIA, (c) protocolos y guías metodológicas de validación comunes desarrolladas e implementadas y (d) transformación digital para la gestión eficiente de los recursos hídricos impulsada a través de acciones regionales de difusión e intercambio.

## ABSTRACT EN ESPAÑOL Y EN INGLÉS

Atendiendo a la demanda creciente de alimentos, existe consenso sobre la necesidad de mejorar la sostenibilidad y productividad agropecuaria actual siendo uno de los elementos clave, la gestión eficiente del agua. Un camino muy promisorio para abordar esta problemática es la incorporación de tecnologías digitales. Si bien, en los últimos años, el Cono Sur ha experimentado un crecimiento en la incorporación de soluciones digitales en el sector agroalimentario, la penetración es aún baja y es necesario continuar fortaleciendo su desarrollo, teniendo como



objetivo la disminución de las brechas entre el sector productivo empresarial y los productores agropecuarios de menores dimensiones. Dado esto, la baja adopción por parte de los productores agropecuarios es un punto en el que hay que trabajar y se entiende que, alguna de las razones, pueden estar relacionadas con la dispersión de estas soluciones en los mercados y la insuficiente comprobación sobre sus beneficios. Otras partes del mundo vienen revirtiendo esta situación por medio del desarrollo de ecosistemas colaborativos público-privados de innovación abierta, centrado en el usuario, con enfoques transdisciplinarios. En este contexto, este proyecto se propone como objetivo general el impulsar la transformación digital para la gestión eficiente de los recursos hídricos en el Cono Sur mediante el fortalecimiento de los INIA en los ecosistemas AgTech de la región, disminuyendo la brecha tecnológica en los diferentes sectores productivos y favoreciendo la colaboración público-privada. Esto se logrará a través de cuatro objetivos específicos: a) Consolidar la red AgTech de los INIA del PROCISUR con foco en la gestión hídrica; b) Caracterizar el ecosistema AgTech regional en relación con las tecnologías digitales con foco en la gestión hídrica para fortalecer los vínculos entre los actores e identificar las soluciones disponibles y las faltantes; c) Elaborar protocolos de validación estandarizados y una guía metodológica de validación de soluciones digitales, y aplicar esta guía al menos una vez por país en los espacios existentes para esto dentro de los INIA (living lab, estaciones experimentales); d) Implementar estrategias de gestión del conocimiento que contribuyan a la socialización de las acciones y resultados del proyecto promoviendo la interacción entre los actores del ecosistema AgTech. Esto se viabilizará a través de un repositorio digital que facilitará un acceso ágil y dinámico por parte de los diferentes actores del ecosistema. Mediante la implementación de esta propuesta se espera que los beneficiarios directos sean al menos 2.550 comprendidos por empleados técnicos de empresas, asesores, técnicos, investigadores y productores referentes que participen en instancias de validación, capacitaciones y transferencia.

In response to the growing demand for food, there is a consensus on the need to improve agricultural sustainability and productivity, one of the key elements being efficient water management. A very promising way to address this problem is the incorporation of digital technologies. Although in recent years, the Southern South America has experienced growth in the incorporation of digital solutions in the agri-food sector, penetration is still low and it is necessary to continue strengthening its development, with the objective of reducing the gaps between big and small-scale farmers. Taking this into consideration, the low adoption by farmers is a key point that must be worked on and it is understood that some of the reasons may be related to the dispersion of these digital solutions in the markets and the insufficient verification of their benefits. Other regions of the world have been reversing this situation through the development of public-private collaborative ecosystems of open innovation, focused on the user, with transdisciplinary approaches. In this context, this project proposes, as a general objective, to promote the digital transformation for the efficient management of water resources in the Southern South America by strengthening the INIAs in the AgTech ecosystems of the region, reducing the technological gap in the different productive sectors and favoring public-private collaboration. This will be achieved through four specific objectives: a) Consolidate the AgTech network of the PROCISUR INIAs with a focus on water management; b) Characterize the regional AgTech ecosystem in relation to digital technologies with a focus on water management to strengthen the links between the actors and identify the available and missing solutions; c) Develop standardized validation protocols and a methodological guide for the validation of digital solutions, and apply this guide at least once per country in the existing spaces for this within the INIAs (living labs, experimental stations); d) Implement knowledge management strategies that contribute to the socialization of the actions and results of the project, promoting interaction between the actors of the AgTech ecosystem. This will be carried out through a digital repository that will facilitate agile and dynamic access by the different actors in the ecosystem. With the implementation of this proposal, it is expected to directly benefit at least 2,550, made up of technical employees of companies, advisers, technicians, researchers and leading producers who participate in validation, training and transfer instances.



## ANTECEDENTES, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVO DE LA CT

Atendiendo a la demanda creciente de alimentos, existe consenso sobre la necesidad de mejorar la sostenibilidad y productividad agropecuaria actual siendo uno de los elementos clave, la gestión eficiente del agua. Un camino muy promisorio para abordar esta problemática es la incorporación de tecnologías digitales. En términos generales, el nivel de adopción de este tipo de soluciones disponibles es aún muy bajo y heterogéneo (Gandhi et al., 2016). Sotomayor et al. (2021) muestran que en América Latina y el Caribe (ALC) existe un nivel de aprovechamiento parcial y disímil entre distintos países y segmentos de productores, siendo los pequeños agricultores familiares los más rezagados. El rol de las agencias públicas y la colaboración de instituciones de investigación y educativas es clave para fomentar y facilitar el acceso y la transferencia de tecnología de modo que la innovación efectivamente les llegue (Viton et al. 2019).

Se visualiza un incremento de brechas tecnológicas entre el sector productivo empresarial y los productores agropecuarios de menores dimensiones, ya que, en la mayoría de los países de la región del Cono Sur, no existe un desarrollo generalizado de capacitación e información sobre estas nuevas tecnologías, ni políticas de incentivos para su adopción por parte de los productores.

Si bien en los últimos años, el Cono Sur ha experimentado un crecimiento en la innovación tecnológica de AgTech en el sector agroalimentario, aún no se ha alcanzado el máximo potencial y es necesario continuar fortaleciendo su desarrollo. Relevamientos realizados mencionan cifras diferentes respecto a números de empresas existentes<sup>4</sup>, debido a la metodología aplicada que atendía a los objetivos establecidos en cada estudio. En esta CT se aplicará la metodología específica para el objetivo de la CT y definida entre las instituciones participantes para la caracterización del ecosistema AgTech con foco en soluciones para el agua.

La baja penetración de las AgTech en el sector está dada - entre otras razones - por su dispersión en los mercados y la insuficiente comprobación sobre sus beneficios. Otras partes del mundo vienen revirtiendo esta situación por medio del desarrollo de ecosistemas colaborativos público-privados de innovación abierta, centrado en el usuario, con enfoques transdisciplinarios (McPhee, C.; Sustainability 2021).

## JUSTIFICACIÓN

Según estimaciones de FAO, aproximadamente el 70% del consumo de agua dulce se concentra en el sector agrícola y su eficiencia de uso en varios países es menor del 50% (<https://bit.ly/40lOJON>). Esta problemática afecta o podría afectar a los países de la región, por lo que se considera oportuno promover la utilización de soluciones digitales para aumentar la eficiencia en la gestión del agua, buscando brindar informaciones de calidad de manera tal que se puedan tomar las mejores decisiones, favoreciendo el desarrollo de los productores. Un ejemplo es el uso de sensores en sistemas de riego que podría generar un ahorro del 50% de agua en la agricultura.

Esta CT realizará un diagnóstico del ecosistema AgTech durante el cual se identificarán soluciones digitales y actores en el ámbito de la gestión eficiente de los recursos hídricos, se establecerán protocolos de validación estandarizados para la región del Cono Sur que se aplicarán en algunas de estas soluciones identificadas en los espacios existentes dentro de los INIA (living lab, estaciones experimentales). Toda la información generada quedará disponible en un repositorio digital que facilitará un acceso ágil y dinámico por parte de los diferentes actores del ecosistema. Para la concreción de todo lo anterior desde la CT y con el apoyo de estas estructuras ya disponibles en los INIA, se fortalecerán espacios de interacción entre los actores del ecosistema.

## OBJETIVOS

El objetivo general de esta CT es impulsar la transformación digital para la gestión eficiente de los recursos hídricos en el Cono Sur mediante el fortalecimiento de los INIA en los ecosistemas AgTech de la región, disminuyendo la brecha tecnológica en los diferentes sectores productivos y favoreciendo la colaboración público-privada. Esto se logrará a través de cuatro objetivos específicos: a) Consolidar la red AgTech de los INIA del PROCISUR con foco en la gestión hídrica b) Caracterizar el ecosistema AgTech regional en relación a las tecnologías digitales con foco en la gestión hídrica para fortalecer los vínculos entre los actores e identificar las soluciones disponibles y las faltantes; c) Elaborar protocolos estandarizados y una guía metodológica de validación de soluciones digitales, y aplicar esta guía al menos una vez por país, d) Implementar estrategias de gestión del conocimiento que contribuyan a la socialización de las acciones y resultados del proyecto promoviendo la interacción entre los actores del ecosistema AgTech.

## BENEFICIARIOS

Mediante la implementación de esta propuesta se espera que los beneficiarios directos sean al menos 2.550<sup>5</sup> comprendidos por empleados técnicos de empresas, asesores, técnicos, investigadores y productores referentes que participen en instancias de validación y difusión.

Finalmente, los beneficiarios indirectos alcanzarían a 10.000 en los 5 países participantes y potenciales podrían superar 100.000 en todo el hemisferio.

## IMPACTO

El diagnóstico regional generado en base a parámetros comunes y consensuados permitirá identificar a los actores del ecosistema AgTech y el análisis de las soluciones disponibles facilitará detectar áreas a validar, mejorar y/o desarrollar, lo cual contribuirá a orientar las agendas en AgTech para recursos hídricos de los INIA con y dentro del ecosistema.

Establecer procedimientos comunes para la validación de soluciones digitales, permite que sean comparables entre países y el desarrollo de estos protocolos supondrá un avance sustancial en la interoperabilidad regional de las tecnologías, escalando soluciones de un país a otro. La implementación de los protocolos validará tecnologías con efecto positivo en relación a la gestión de los recursos hídricos que al ser adoptadas redundará en sistemas productivos mejor adaptados a los efectos de la variabilidad y cambio climático.

Los productos resultantes de este proyecto tienen la virtud de poder ser transferibles a otros INIA de América Latina y aplicados a otras temáticas más allá de la gestión de recursos hídricos.

**Modelo de negocio** se basa en la diseminación y comunicación de las tecnologías para mantener y potenciar el ecosistema colaborativo de innovación, que permita su escalamiento y sostenibilidad post proyecto. La propuesta de valor se sustenta en la validación de soluciones AgTech con foco en gestión hídrica. Para llevar a cabo esta tarea, se contará con la Guía Metodológica desarrollada. Con el objetivo de captar potenciales usuarios y llegar a los distintos públicos objetivos, se desarrollará una estrategia integrada de comunicación. Se destaca la importancia de contar con espacios tipo living lab de los INIA, así como los canales digitales, para el efectivo relacionamiento con los usuarios. Todo esto deja capacidades asentadas en los propios INIA para la aplicación de la metodología y establecimiento de redes con actores relevantes del ecosistema AgTech y una estructura funcional de fácil escalabilidad a ésta y otras subverticales (dentro de la gestión del agua).





**El proyecto es congruente con las líneas estratégicas del Plan de Mediano Plazo (PMP) del FONTAGRO,** especialmente con la Estrategia I. Fincas en red, resilientes y sostenibles, Estrategia II. Sistemas productivos, agroecosistemas y territorios sostenibles y la Estrategia III: Alimentos, nutrición y salud.

**Alineación al BID y FONTAGRO:** La CT se alinea a la estrategia Institucional 2010-2020 del BID (Documento AB-3190-2), reconociendo los desafíos en ALC y compartiendo la visión, objetivos estratégicos y principios rectores; y a los marcos sectoriales de Agricultura y Gestión de Recursos naturales, y de Seguridad Alimentaria de la División de Medio Ambiente, Desarrollo Rural y Gestión de Riesgos por Desastres (CSD/RND), del sector de Cambio Climático y Sostenibilidad del BID (CSD/CSD).

**Alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS):** Esta CT colabora en fomentar soluciones que apoyan a los siguientes ODS: 06. Agua limpia y saneamiento, 09. Industria, innovación e infraestructura, 10. Reducción de desigualdades, 12. Producción y consumo responsables, 13. Acción por el clima y 17. Alianzas para lograr los objetivos.

Secretaría Técnica Administrativa



Con el apoyo de:



[www.fontagro.org](http://www.fontagro.org)

Correo electrónico: [fontagro@fontagro.org](mailto:fontagro@fontagro.org)