

SISTEMA DE ASESORAMIENTO AL REGANTE (SAR). ¿CUÁNDO REGAR Y CUÁNTO REGAR? LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TICs) COMO HERRAMIENTAS PARA FORTALECER LA CAPACIDAD DE LA TOMA DE DECISIONES DE LA AGRICULTURA FAMILIAR

AgTech 19037, Contrato C-RG-T3387-P002

**Producto 9. Nota técnica sobre el modelo de
negocios para el escalamiento del SAR**

**Gabriel A. Angella
2023**



Códigos JEL: Q16

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.

El presente documento ha sido preparado por Gabriel A. Angella (INTA de Argentina).

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

www.fontagro.org



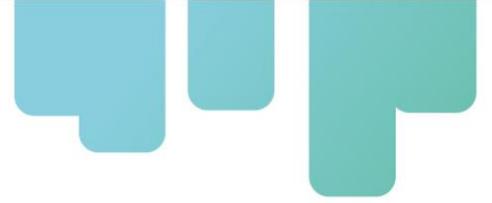
Tabla de Contenidos

- Abstract.....5**
- Resumen EJECUTIVO6**
- Introducción.....7**
- Información de Relevancia con una discusión técnica8**
 - Modelo de negocios..... 9**
 - Propuesta de modelo de negocios del SAR10**
- Conclusiones y recomendaciones..... 13**
- Referencias Bibliográficas 14**
- Instituciones participantes..... 16**



ÍNDICE DE FIGURAS

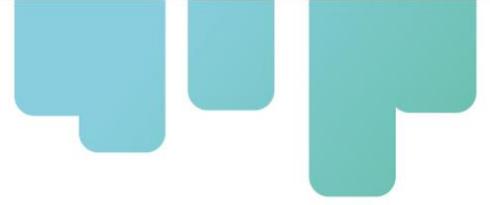
Figura 1. Propuesta del modelo Canvas para el SAR	13
---	----



ABSTRACT

This is the Technical Note of Product 9 of the project, "Technical Note on the business model for the scaling of the SAR". Product 9 is part of Component 3 "Test studies for the implementation, impact and scaling of the SAR", related to the Activity is 3.2 "Developing the SAR scaling strategy". The general strategy of a business model is presented, with the objective of supporting the scaling the SAR, once the funding of the project by FONTAGRO is finished. A business model includes, among others, the following items: clearly explain the services provided by the innovations, their main characteristics and what competitive advantages they have over other similar tools; identification of potential clients (market analysis); marketing strategy; what options are raised to generate income; explore financing possibilities; alliance strategies and product update. For the SAR, the business model aims to generate sufficient income to keep the platforms running and updated, without seeking profit for their uses, and promoting the inclusion of farmers in digitization for water management decision-making. Funding to give sustainability and scaling the SAR will come from several sources: donor institutions, government agencies and collaborative work with farmer and water users' associations.

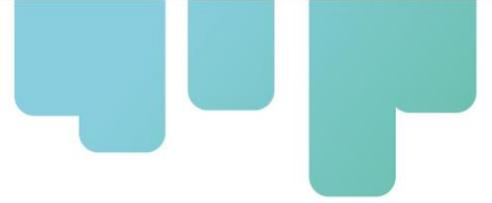
KEY WORDS: AgTech, business model, scaling.



RESUMEN EJECUTIVO

La presente Nota Técnica corresponde al Producto 9 del Proyecto, “Nota técnica sobre el modelo de negocios para el escalamiento del SAR”. El Producto 9 es parte del Componente 3 “Estudios de prueba para la implementación, impacto y escalamiento del SAR” y la Actividad relacionada es la 3.2 “Desarrollar la estrategia de escalamiento del SAR”. Se presenta la estrategia general de un modelo de negocios, cuyo objetivo es apoyar el escalamiento del SAR, una vez finalizado el proyecto por el FONTAGRO. Un modelo de negocios incluye, entre otros, los siguientes ítems: explicar claramente los servicios que brindan las innovaciones, sus características principales y qué ventajas competitivas tienen respecto de otras herramientas similares; identificación de potenciales clientes (análisis de mercados); estrategia de marketing; qué opciones se plantean para generar ingresos; explorar las posibilidades de financiamiento; estrategias de alianzas y actualización del producto. Para el SAR, el modelo de negocios apunta a generar ingresos suficientes para mantener en funcionamiento y actualizadas las plataformas, sin buscar ánimo de lucro por su uso, fomentando la inclusión de los agricultores a la digitalización para la toma de decisiones sobre el manejo del agua. En este marco, la captación de fondos para dar sustentabilidad y escalar el SAR provendrá de diversas fuentes: instituciones donantes, agencias gubernamentales y trabajo colaborativo con asociaciones de agricultores y consorcios de regantes.

PALABRAS CLAVE: AgTech, modelo de negocios, escalamiento.

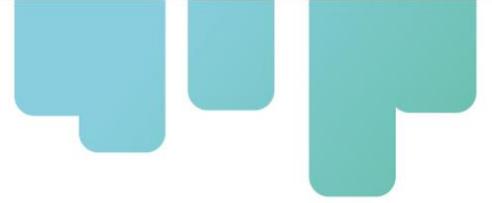


INTRODUCCIÓN

A los fines de brindar un marco al lector que no conoce en detalle el proyecto FONTAGRO AgTech 19037 “Los sistemas de asesoramiento al regante y las tecnologías de la información y la comunicación (SAR y TICs)”, se presentan sus principales características y aspectos conceptuales.

El sector agropecuario enfrenta el desafío de incrementar la producción de alimentos para satisfacer la demanda ocasionada por el crecimiento de la población mundial. En este escenario, el riego y la agricultura familiar (AF) tendrán un rol central. La AF es la forma de producción más extendida en el mundo, con más del 90% del total de explotaciones agropecuarias (500 millones de EAPs) y aporta más del 80% de los alimentos (FAO 2015). La mayor parte de la AF de América Latina y el Caribe utiliza el riego basado en el conocimiento empírico, lo que ha ocasionado un manejo poco adecuado e ineficiente del agua. El uso de Servicios de Asesoramiento al Regante (SAR), con mayor difusión en estratos de productores medianos y grandes, promueve un uso sustentable del agua, proporcionando a los agricultores la información necesaria para un manejo más eficiente del riego, lo que aporta a incrementar el rendimiento de los cultivos. Ejemplos de diferentes experiencias de servicios de asesoramiento a regantes, sus impactos en los rendimientos de los cultivos y en el uso del agua, se encuentran, entre otros, en: Lorite et al (2012), que estudiaron el uso de un servicio local de asesoramiento de riego en el distrito Genil-Cabra (Córdoba, España) en trigo, girasol y hortalizas, entre otros cultivos; Vuolo et al (2015) en distritos de riego de Italia, Austria y Australia en vid, duraznero, remolacha azucarera y citrus, entre otros cultivos; Palacios Vélez et al (2011) en el cultivo de trigo en diversos sistemas de riego en México; Altobelli et al (2018) estudiaron la voluntad de los agricultores para contratar servicios de alertas de riego; Tapsuwan et al (2015) analizaron el uso de un servicio de asesoramiento de riego en Segura, España; Unver et al (2020) analizaron cómo la visión de ONGs y OSyC reformularon algunos servicios de asesoramiento al regante.

El creciente acceso a Internet, a la telefonía móvil y a productos de sensores remotos, son una oportunidad para transferir información y conocimientos a la AF. El SAR permitirá fortalecer la capacidad de la toma de decisiones de los productores sobre el manejo del agua a través del uso de programaciones del riego ajustadas a los requerimientos de agua de los cultivos priorizados por la AF. El objetivo general del proyecto es generar un estudio que permita identificar cómo disminuir la brecha de rendimientos en un grupo de cultivos seleccionados a través del uso de programaciones del riego ajustadas a los requerimientos de agua. Los objetivos específicos son: 1) Elaborar un diagnóstico inicial en las áreas de estudio y desarrollar la infraestructura del Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR). 2) Desarrollar un estudio de un sistema de tecnologías de la información (TICs) que constituirán las bases operativas del SAR. 3) Realizar estudios de prueba para implementar el SAR y sentar las bases para su escalamiento. El organismo ejecutor es la Fundación ArgenINTA y actúan como instituciones co-ejecutoras el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)-Argentina, el Instituto Nacional de Investigación

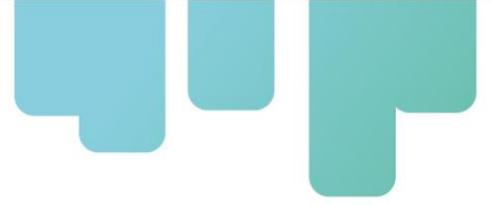


Agropecuaria (INIA)-Uruguay y el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA)-Nicaragua. Son instituciones asociadas el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)-España, Wageningen University & Research (WUR) de Holanda y la empresa KILIMO de Argentina. El proyecto está organizado en tres componentes técnicos: C1: “Diagnóstico de la situación inicial y desarrollo de la infraestructura del SAR”, C2: “Desarrollo de un estudio de un sistema de Tecnologías de la Información (TICs) del SAR” y C3: “Estudios de prueba para la implementación, impacto y escalamiento del SAR”.

La presente Nota Técnica corresponde al Producto 9 del Proyecto, “Nota técnica sobre el modelo de negocios para el escalamiento del SAR”. El Producto 9 es parte del Componente 3 “Estudios de prueba para la implementación, impacto y escalamiento del SAR” y la Actividad relacionada es la 3.2 “Desarrollar la estrategia de escalamiento del SAR”, cuyo objetivo específico es “Elaborar un modelo de negocios para el escalamiento del SAR”. Se presenta la estrategia general de un modelo de negocios que permita consolidar el funcionamiento del SAR, una vez finalizada la financiación del proyecto por el FONTAGRO.

INFORMACIÓN DE RELEVANCIA CON UNA DISCUSIÓN TÉCNICA

El desarrollo de las tecnologías digitales ha impactado significativamente al sector agropecuario, lo cual dio lugar a la emergencia y consolidación del sector Agtech. Las empresas Agtech son aquellas que proveen servicios en conocimiento basados en tecnologías digitales para las diversas etapas de las cadenas agroalimentarias, desde la producción a campo hasta las fases de industrialización, logística y comercialización. Pueden enfocarse tanto en tareas de campo (siembra, fertilización, protección de cultivos, detección temprana de enfermedades, riego), como en otras actividades de la cadena agroalimentaria (financiación, logística, comercialización, trazabilidad). Los servicios orientados a las tareas “de campo” buscan mejorar los procesos, para obtener mayores niveles de eficiencia o productividad, ya sea por incrementos de ingresos, reducciones de costos y/o mayor flexibilidad operativa (Lachman et al 2023). El impacto socioeconómico de este nuevo paradigma dependerá no sólo de la capacidad de adopción de las nuevas tecnologías por parte del sector agropecuario, sino también del rol que las instituciones públicas o actores del ámbito privado puedan desempeñar en el apoyo al desarrollo de estas tecnologías. Complementariamente, es necesario apuntalar los procesos de generación de capacidades tecnológicas y empresariales, lo cual requiere de la cooperación público-privada, a través de una estrategia integral que facilite la adopción de tecnologías digitales (Lachman et al 2022). En América Latina hay, en general, limitaciones para el crecimiento de iniciativas de la agricultura digital o Agricultura 4.0, entre las cuales pueden mencionarse: el acceso limitado a fuentes de financiamiento, tales como capitales semillas y programas de aceleradoras; la insuficiente cooperación entre instituciones públicas de ciencia y tecnología con el entramado emprendedor; las disparidades en la conectividad a servicios de telecomunicaciones y de internet



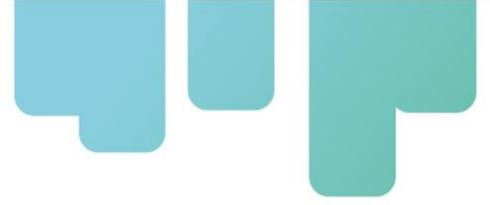
en zonas rurales; la regulación y el cumplimiento normativo sobre la propiedad de los datos (Lachman et al 2022).

Modelo de negocios

Hay numerosas definiciones de modelos de negocios, una de ellas es: “un modelo de negocios es la forma en que una organización o empresa crea y proporciona valor, obteniendo, a cambio, una rentabilidad”. A partir de esta definición, se desprenden los tres elementos fundamentales que sustentan un modelo de negocios: los beneficios que se aportan a los usuarios; la innovación debe dirigirse a un segmento de usuarios, para brindar la solución más pertinente; los ingresos deben ser mayores a los gastos, para poder dar continuidad al producto (Barg 2018).

Elaborar un modelo de negocios simple y orientado al usuario es esencial para escalar un producto o una innovación de manera efectiva y asegurar su continuidad en el tiempo. El modelo de negocios es una herramienta de análisis que permite definir, básicamente, qué se va a ofrecer, a quiénes, de qué manera y cuál es la estimación de ingresos y costos, para dar sustentabilidad al producto. En general, un modelo de negocios se compone de los siguientes aspectos:

- Resumen ejecutivo: esta es una descripción breve del producto o servicio ofrecido, la propuesta de valor y su objetivo principal. Incluye información general de la empresa o instituciones involucradas, del equipo desarrollador y a quiénes está dirigido el producto.
- Descripción: información del producto. Nombre, características de la empresa o institución; equipo desarrollador.
- Descripción del producto o servicio: explica en detalle el producto o servicio que se ofrece, sus características, objetivos, beneficios y qué ventajas tiene respecto de otros productos similares.
- Análisis del mercado: realiza un análisis del mercado objetivo. Identifica el tamaño, posibles usuarios y los competidores.
- Estrategia de marketing: canales de marketing que se utilizarán y las formas de promoción.
- Análisis de la competencia: se realiza un análisis de otros productos o servicios semejantes, identificando sus fortalezas y debilidades y cómo diferenciarse de ellos.
- Estrategia de ingresos y costos: describe cómo generar ingresos (distintas fuentes), los costos y la estrategia de precios.
- Organización y gestión: detalla la estructura organizativa del equipo de trabajo, incluyendo los roles y responsabilidades de cada integrante. Destaca las habilidades y experiencia del equipo y posibles necesidades de incorporación de personal.
- Plan de operaciones: explica cómo se llevan adelante las operaciones diarias.



- Plan financiero: presenta proyecciones financieras detalladas, como estados de ingresos, balances generales y flujos de efectivo. Incluye también una descripción de las fuentes de financiamiento actuales y futuras.

Una herramienta utilizada para elaborar un modelo de negocios es el modelo Canvas. Tiene un formato dinámico y visual que simula un lienzo, dividido en nueve bloques, ofreciendo un panorama general y simplificado de la empresa o emprendimiento. Estos nueve módulos cubren las cuatro áreas principales de un negocio: clientes, oferta, infraestructuras y viabilidad económica. Elaborar una idea de negocios no es sencillo y el Modelo Canvas sirve para comenzar a plasmarlo, de manera cualitativa (Ruiz 2022).

Propuesta de modelo de negocios del SAR

En términos generales, el desarrollo y escalamiento de las empresas de tecnología para el agro se financia principalmente a través de dos modelos: vender el producto o servicio a una compañía con presencia fuerte en el mercado, o continuar el desarrollo de manera autónoma. Esta última opción implica la captación de fondos de donantes o inversores privados y/o agencias gubernamentales por parte de los desarrolladores (Hafford, 2018). El modelo de negocios del SAR tiene en cuenta el objetivo para el cual fue creado y el contexto de su desarrollo y apunta básicamente a:

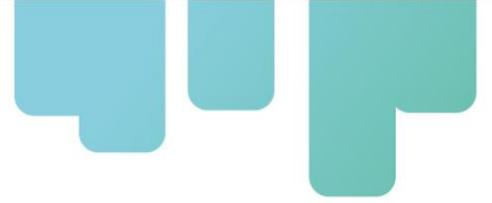
- disponer de ingresos suficientes para mantener operativas y actualizadas las plataformas y apuntalar su escalamiento, sin buscar ánimo de lucro por su uso;
- fomentar la inclusión de los productores, asesores y gestores de sistemas colectivos de riego a la digitalización, para la toma de decisiones sobre el manejo del agua.

Se propone continuar el desarrollo del SAR de manera autónoma, captando fondos mediante las siguientes opciones:

- fondos pre-semilla y semilla, a través de aceleradoras de emprendimientos;
- organismos del Estado, a través de programas que apoyan el desarrollo del ecosistema de las AgTechs;
- trabajo colaborativo con organismos públicos a cargo de la gestión del riego, asociaciones de productores y consorcios de regantes.

Fondos pre-semilla y semilla

Los fondos pre-semilla tienen como objetivos apoyar una *startup* o una herramienta digital en sus etapas iniciales de desarrollo, ayudar a construir un producto mínimo viable (PMV) y formar o consolidar el equipo de trabajo. Los fondos semilla se destinan principalmente para estimular el desarrollo una vez superada la etapa de pre-semilla, realizar experimentos de mercado y elaborar un modelo de negocio escalable. En estas etapas se realizan también aportes directos de financiamiento, se mejora la organización y la gestión de los grupos de trabajo y se facilitan contactos con clientes. El acceso a fondos pre-semilla o semilla puede darse a través de



aceleradoras, que son entidades privadas que apoyan *startups* o soluciones digitales, normalmente a cambio de una futura participación en la propiedad de una compañía. Entre las aceleradoras orientadas al financiamiento de AgTechs en América Latina se encuentran, entre otras: The Yield Lab, Cube Ventures, Ag Center, CREA Lab y GLocal. Organismos multilaterales de financiamiento, tales como el IICA y el BID, también trabajan para impulsar un mayor aprovechamiento de las soluciones digitales en el sector agropecuario de América Latina.

Organismos públicos que apoyan al ecosistema AgTech

Los estados nacionales o provinciales disponen, en general, de políticas públicas para apoyar el desarrollo del Agro 4.0, a través de diferentes instrumentos específicos para este sector. En Argentina hay ejemplos nacionales y provinciales. A nivel nacional, se destacan: el Plan de Desarrollo Productivo Argentina 4.0; iniciativas de la Subsecretaría de Economía del Conocimiento del Ministerio de Desarrollo Productivo y de la Dirección de Innovación, Buenas Prácticas y Tecnología Agrícola de la Subsecretaría de Agricultura del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca y el Fondo Fiduciario para el Desarrollo del Capital Emprendedor, del Ministerio de Desarrollo Productivo. Entre las provincias, se destacan Santa Fe (Agencia Santafesina de Ciencia, Tecnología e Innovación), Córdoba (Agencia Innovar y Empezar) y Mendoza (Agencia Mendoza Empezar) (Lachman et al 2022).

La institucionalidad del ecosistema Agtech en Uruguay está en proceso de consolidación. Se ha creado un espacio interinstitucional, la Mesa Agtech, dedicada a promover soluciones tecnológicas en el sector agropecuario. La Mesa está integrada por actores del sector público y privado. Los integrantes del sector público son el INIA, el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), la Agencia Nacional de Desarrollo (ANDE), el Instituto Uruguay XXI, el Instituto Nacional de Empleo y Formación Profesional (INEFOP) y el LATU (Laboratorio Tecnológico del Uruguay). Los integrantes del sector privado son: la Federación Uruguay de Grupos CREA (FUCREA), la Cámara Uruguay de Tecnologías de la Información (CUTI), las Cooperativas Agrarias Federadas (CAF), BID Lab20, e ICT4V. Dentro del LATU se destacan dos aceleradoras de empresas: Ingenio y Thales Lab. El Centro de Innovación y Emprendimientos (CIE) de la Universidad ORT Uruguay es otro referente del ecosistema emprendedor en Uruguay (Bisang et al 2022).

En Nicaragua, el apoyo a las soluciones Agtech está en proceso de desarrollo. La institucionalidad que rige las directrices y políticas agropecuarias del país está compuesta por el Sistema Nacional de Producción Comercio (SNPPCC), formado por los siguientes organismos: Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), Instituto Nacional de Estudios Territoriales (INETER), Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA), Ministerio de Economía Familiar Comunitaria Cooperativa y Asociativa (MEFCCA), Instituto Nacional Forestal (INAFOR), Instituto Nicaragüense de la Pesca y la Acuicultura (INPESCA) y el Ministerio de Hacienda y Crédito Público (MHCP). El MEFCCA es la institución referente, que se destaca como una aceleradora y promotora de empresas y de emprendimientos, debido a que su misión es coordinar e implementar políticas, programas y



estrategias para el desarrollo de la economía familiar (MEFCCA 2018). Por el sector de la educación superior, se mencionan la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN) y la Universidad Nacional Agraria (UNA). Entre los integrantes del sector privado se encuentran asociaciones de productores como: la Asociación Nacional de Arroceros (ANAR), la Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos (UNAG), la Asociación de Agricultores de León (ADAL), la Asociación de Productores de Chinandega (ADACH), la Asociación de Productores y Exportadores de Nicaragua (APEN), la Unión de Cooperativas Agropecuarias (UCA SOPPEXCCA), la Cooperativa, de Productores Agrícolas Hortaliceros (COOPRAHORT), de Matagalpa.

Organismos encargados de la gestión del riego, asociaciones de productores, consorcios de regantes

El trabajo colaborativo con organismos públicos a cargo de la gestión del riego, asociaciones de productores y consorcios de regantes se considera de sumo interés para el escalamiento del SAR. Se dará continuidad al trabajo realizado de forma conjunta con estos actores durante la ejecución del proyecto, lo cual permitirá consolidar el uso del SAR, una vez finalizado el financiamiento por parte de FONTAGRO. Las organizaciones con las cuales se continuará el trabajo en conjunto son las siguientes: en Argentina: Unidad Ejecutora del Servicio de Riego del Río Dulce (provincia de Santiago del Estero), Asociación de Productores Agropecuarios de la Zona IV (Santiago del Estero) y Asociación de Productores Agropecuarios de la Zona V (Santiago del Estero); en Uruguay: Cooperativa Agraria Punta del Sarandí (COOPUNSA) y Sociedad de Fomento Rural Canelón Chico (SFR Canelón Chico); en Nicaragua: Asociación de Regantes de la Comunidad de Salales y la Cooperativa de Productores Hortaliceros Dalia María Abarca de Santa Cruz, Tisma, Masaya.

El modelo Canvas aplicado al modelo de negocios del SAR

En la Figura 1 se presenta el modelo Canvas aplicado al SAR, constituyendo una primera aproximación cualitativa de su modelo de negocios.

8) Socios Claves Agrícoltores con riego. Asociaciones de productores. Consorcios de regantes. Organismos públicos nacionales y provinciales. Asesores del sector privado. Universidades.	7) Actividades claves Promoción y difusión del SAR. Programa de capacitaciones, orientado a los diferentes tipos de usuarios. Ajustes del SAR, en función de los intercambios con los usuarios. Evaluación y seguimiento de la adopción e impacto.	1) Propuesta de valor Servicio de alarma de riego (SAR), cuyas plataformas son un sitio web y una App de telefonía móvil, de fácil accesibilidad e interpretación de la información. Su desarrollo conceptual permite el uso en diferentes cultivos y sistemas de riego. El SAR se desarrolló teniendo en cuenta las particularidades de la Agricultura Familiar (pequeños predios, diversidad de cultivos)	4) Relación con los clientes Atención personal ante requerimiento. Sitio web. Aplicación de telefonía móvil. Servicios de mensajería de telefonía móvil. Interacción en las plataformas (ingreso de datos por parte de los usuarios).	2) Segmento de cliente Productores agrícolas con riego. Organismos públicos encargados de la gestión de sistemas de riego. Asesores privados.
	6) Recursos Claves Humanos: participantes del proyecto SAR y <u>TICs</u> . Físicos: de las instituciones participantes del proyecto SAR y <u>TICs</u> .		3) Canales Sitios web y redes sociales de las instituciones participantes del proyecto SAR y <u>TICs</u> . Canales de comunicación de asociaciones de productores y consorcios de regantes.	
9) Estructura de costo CF: Pago de renta y servicios CV: Salarios eventuales y servicios		5) Fuente de ingresos En una primera etapa de escalamiento y consolidación: donantes, agencias gubernamentales que apoyan las soluciones <u>AgTech</u> , trabajo colaborativo con asociaciones de productores y consorcios de regantes.		

Figura 1. Propuesta del modelo Canvas para el SAR.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El modelo de negocios del SAR tiene en cuenta el objetivo para el cual fue creado y el contexto de su desarrollo y apunta básicamente a: a) crear ingresos suficientes para mantener operativas y actualizadas las plataformas y apuntalar su escalamiento, sin buscar ánimo de lucro por su uso, y b) fomentar la inclusión de los productores, asesores y gestores de sistemas colectivos de riego a la digitalización, para la toma de decisiones sobre el manejo del agua. Se propone continuar el desarrollo del SAR de manera autónoma, captando fondos mediante las siguientes opciones: fondos pre-semilla y semilla, a través de aceleradoras de emprendimientos; agencias gubernamentales, a través de programas que apoyan el desarrollo del ecosistema de las AgTechs; trabajo colaborativo con organismos públicos a cargo de la gestión del riego, asociaciones de productores y consorcios de regantes. Para afianzar el uso del SAR en su etapa de escalamiento, se hacen las siguientes recomendaciones: tener en cuenta las diferentes condiciones productivas y de acceso a la información por parte de los agricultores, identificadas durante la ejecución del proyecto; generar un mayor grado de confianza con el productor para que, después de una interacción inicial, pueda continuar trabajando sin el apoyo continuo de las instituciones. Mantener el acompañamiento durante dos o tres temporadas posteriores a la finalización del proyecto, permitirá consolidar el uso del SAR y fomentar su adopción por los productores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Altobelli, F.; Lall, U.; Dalla Marta, A.; Caracciolo, F.; Cicia, G.; D'Urso, G., & Del Giudice, T. 2018. Willingness of farmers to pay for satellite-based irrigation advisory services: a southern Italy experience. *The Journal of Agricultural Science*, 156(5), 723-730. Doi:10.1017/S0021859618000588.

Barg, E. 2018. *Taller: Generación de ideas de negocio y emprendedorismo*. Universidad de Belgrano, Argentina. Consultado el 26/7/2023. Recuperado de: www.rlcu.org.ar/recursos/A_0000144_003_Taller_1.pdf.

Bisang, R.; J. Lachman, A. López, M. Pereyra, E. Tacsir. 2022. *Agtech: startups y nuevas tecnologías digitales para el sector agropecuario: los casos de Argentina y Uruguay*. Nota Técnica del BID N° IDB-TN-2252.

Recuperado de:

<https://publications.iadb.org/es/agtech-startups-y-nuevas-tecnologias-digitales-para-el-sector-agropecuario-los-casos-de-argentina-y>

FAO. 2015. *El estado mundial de la agricultura y la alimentación*. Roma, Italia. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. ISBN 978-92-5-308536-1 (edición impresa) E-ISBN 978-92-5-308537-8 (PDF).

Hafford, S. 2018. *AgTech en el agro. Cuáles son los modelos para financiar un proyecto*.

Recuperado de:

<https://informeagricola.com/agtech-en-el-agro-cuales-son-los-modelos-para-financiar-un-proyecto/>

Lachman, J.; Braude, H.; Monzón, J.; López, S. y Gómez-Roca, S. 2022. *El potencial del agro 4.0 en Argentina. Diagnóstico y propuestas de políticas públicas para su promoción*. Documento N° 28. Ministerio de Desarrollo Productivo, Argentina.

Recuperado de:

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2022/04/28_-_agtech_-_argentina_productiva_2030.pdf

Lachman, Jeremías, Andrés López, Gabriel Tinghitella y Sebastián Gómez-Roca. 2023. *Las Agtech en Argentina: Desarrollo Reciente, Situación Actual y Perspectivas*. Documento de trabajo RedNIE N° 209.

Recuperado de:

<https://rednie.eco.unc.edu.ar/files/DT/209.pdf>

Lorite, I.J., García-Vila, M., Carmona, MA. et al. "Assessment of the Irrigation Advisory Services' Recommendations and Farmers' Irrigation Management: A Case Study in Southern Spain". *Water Resour Manage* 26, 2397–2419 (2012). <https://doi.org/10.1007/s11269-012-0023-3>



MEFCCA. 2022. *Boletín Informativo 10º Aniversario del MEFCCA*. Edición N° 101.

Recuperado de:

<https://www.economiafamiliar.gob.ni/backend/vistas/doc/boletain/documento4715340.pdf>

Palacios-Vélez, E.; Julio Enrique Palacios-Sánchez, Luis Alberto Palacios-Sánchez. 2011. "Agricultura de riego asistida con satélites". *Tecnología y Ciencias del Agua (antes Ingeniería Hidráulica en México)*, vol. II, núm. 2, abril-junio de 2011, pp. 69-81.

Ruiz, A. 2022. *¿Qué es el modelo de negocios Canvas y para qué sirve?* Recuperado de:

<https://www.esdesignbarcelona.com/actualidad/design-management/que-es-el-modelo-de-negocios-canvas-y-para-que-sirve>

Tapsuwan, S.; Johannes Hunink, Francisco Alcon, Aakfe N. Mertens-Palomares and Alain Baille. 2015. "Assessing the design of a model-based irrigation advisory bulletin: the importance of end-user participation". *Irrig. and Drain.* 64: 228–240 (2015). Published online 29 November 2014 in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com) DOI: 10.1002/ird.1887.

Unver, O.; Melvyn Kay, Konda Chavva, Amali Abraham Amali, Eva Pek, Maher Salma. 2020. Development for water, food and nutrition in a competitive environment. How NGOs and CSOs are reshaping traditional farmer irrigation advisory services. *Irrig. and Drain.* 2021;70:431–447. DOI: 10.1002/ird.2444.

Vuolo, F.; Guido D’Urso, Carlo De Michele, Biagio Bianchi, Michael Cutting. 2015. "Satellite-based irrigation advisory services: A common tool for different experiences from Europe to Australia". *Agricultural Water Management* 147 (2015) 82-95.



INSTITUCIONES PARTICIPANTES



Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria



Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
U R U G U A Y



Instituto Nicaragüense de
Tecnología Agropecuaria



Secretaría Técnica Administrativa



Con el apoyo de:



www.fontagro.org

Correo electrónico: fontagro@fontagro.org