



ATN/RF-18077-RG

Innovación para la gestión del pasto

Conformación de plataforma regional de innovación y plan de trabajo.

Santiago Fariña
Mariana Rosas
2022

Ministry for Primary Industries
Manatū Ahu Matua





Códigos JEL: Q16

ISBN: (Este registro lo realizarán los autores en caso de ser necesario, queda a criterio del líder del proyecto)

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 Santiago Fariña y Mariana Rosas.

Copyright © 2022 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

Resumen	4
Palabras Clave:	4
1. Integrantes que conforman la plataforma de innovación.	5
2. Actividades y elaboración del plan de trabajo.	7
3. Estrategias de difusión.	9
4. Aspectos de confidencialidad.	10
5. Aporte de las instituciones como contrapartida.	10
6. Cartas de compromiso.	11
7. Referencias Bibliográficas.	20
8. Instituciones participantes.	22



Resumen

La presente nota técnica hace referencia a la conformación de una plataforma de innovación regional en AgTech para sistemas pastoriles, correspondiente al producto del conocimiento 1. Este producto se enmarca dentro del componente 1 *“Formación de una plataforma regional de innovación”* y corresponde a la actividad 1.1 *“Formación de una Plataforma Regional de Innovación en AgTech para Sistemas Pastoriles”*. El objetivo principal de conformar una plataforma regional fue generar un espacio de vinculación e intercambio entre investigadores, asesores y productores de los países que la conforman, en este caso Uruguay, Argentina y Costa Rica. En esta plataforma se busca es que los referentes en manejo del pasto, sus equipos de trabajo, usuarios finales de la tecnología (técnicos de campo y productores) tengan un espacio (virtual) para trabajar en conjunto con el objetivo de desarrollar nuevas tecnologías AgTech, intercambiar información y generar difusión de las mismas.

Se realizaron un total de 9 reuniones en modalidad a distancia en las cuales los investigadores responsables de las áreas que abarca este proyecto de instituciones nacionales de Uruguay, Argentina y Costa Rica y empresas del sector privado llegaron a un acuerdo para conformar una plataforma de investigación. Se definieron los objetivos, el alcance, grado de involucramiento de las partes, contrapartidas, capacitaciones, estrategias de difusión y transferencia del conocimiento, obteniendo como resultado 9 cartas de compromiso de las diferentes partes que componen la plataforma.

La creación de esta plataforma de trabajo ha permitido vincular a investigadores, asesores y productores de los países que la componen de manera de lograr un intercambio de información y metodologías. Como resultado se obtiene el punto de inicio para generar innovaciones en la gestión del pastoreo, monitoreo de las pasturas y desarrollar soluciones AgTech.

Palabras Clave:

Plataforma, innovación, pasturas, AgTech.

1. Integrantes que conforman la plataforma de innovación.

Para la obtención del producto 1, se realizó la actividad 1.1 la cual tenía como objetivo la formación de una plataforma regional de innovación en AgTech para sistemas ganaderos pastoriles. En la Tabla 1. se muestran los investigadores referentes en temas como manejo del pastoreo, monitoreo de pasturas y soluciones AgTech de los países que conforman dicha plataforma, así como también referentes de instituciones privadas.

Tabla 1. Investigadores y referentes de instituciones y empresas privadas que conforman la plataforma.

Nombre	Institución	Área de trabajo	País
Santiago Fariña	INIA Uruguay	Director del Programa de Lechería, especialista en sistemas productivos	Uruguay
Germán Berone	INTA Argentina	Líder de Grupo de Producción y Utilización de Pasturas, especialista en ecofisiología de pasturas	Argentina
William Sanchez	INTA Costa Rica	Coordinador del Programa Pecuario, especialista en pastos y forrajes	Costa Rica
Fernando Latanzi	INIA Uruguay	Director del Programa de Pasturas, especialista en ecofisiología y nutrientes en pasturas	Uruguay
Gonzalo Berhongaray	AACREA	Líder del área Lechería	Argentina
Mario Fossatti	FUCREA	Coordinador de Sectorial Lechera	Uruguay
Diego	Gentos S.A.	Gerente de Producto y	Uruguay



Andregnette		Desarrollo	
Alvaro Coro Keith	Cámara Nacional de Productores de Leche	Presidente	Costa Rica
Santiago Utsumi	Michigan State University	Profesor Asistente en Ciencia Animal	Estados Unidos

Las empresas organizadoras o co-ejecutoras del proyecto son INIA Uruguay, INTA Argentina, INTA Costa Rica, a su vez este proyecto cuenta con empresas asociadas o colaboradoras ya sea públicas y/o privadas. Una de las organizaciones asociadas (detallada en la tabla 1) es la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (AACREA) de la República de Argentina, su colaboración al proyecto es muy importante, ya que permite la llegada directa a los grupos de productores que serán usuarios y testeadores de la herramienta a desarrollar, así como también se compromete a participar en las actividades de validación y transferencia de la tecnología. En esta organización existe un área de Innovación, vinculada a emprendedores privados de tecnologías de uso agropecuarios, que cumplirá en el proyecto el rol de facilitar el proceso de desarrollo de las Agtech. Otra de las organizaciones asociadas o colaboradoras es la Federación Uruguaya de Grupos Crea (FUCREA) de Uruguay, que su rol dentro del proyecto es similar a AACREA, ya que ambas presentan una comunicación directa con los grupos de productores que serán usuarios y testeadores de la herramienta a desarrollar, con una red de comunicación efectiva en todo el país y varios proyectos de transferencia conjuntos con el INIA Uruguay, esta institución se compromete con las actividades relacionadas a la validación en fincas. La empresa Gentos S.A., con base en Argentina y Uruguay, y un equipo de técnicos de campo, es una empresa privada que posee un rol importante en la etapa de validación y en la difusión de la plataforma. Esta red resulta más amplia que la de AACREA y FUCREA ya que no es exclusiva a los productores agrupados de esas entidades. La empresa asociada Gentos se compromete a colaborar activamente en las actividades relacionadas con el ajuste de la herramienta tecnológica a campo y la transferencia de tecnología a productores y técnicos del sector en Argentina y Uruguay. La Cámara Nacional de Productores de Leche (Proleche) de Costa Rica es una institución pública que posee una red nacional de manejo de pastos y forrajes, constituido por numerosos productores lecheros del país que serán sujeto de capacitación de los logros que este proyecto alcance. Por último, una institución colaboradora es Michigan State University, un centro de educación e investigación líder en el mundo. El rol de esta entidad en la plataforma tiene que ver con el expertise científico de sus investigadores en Agtech para sistemas pastoriles. En particular, poseen una experiencia efectiva en la calibración de imágenes de cámaras montadas sobre drones para estimar biomasa de pastura, realizada en uno de sus predios experimentales. Su rol tendrá que ver con dar asistencia y soporte a los investigadores locales en lo referente a la calibración del dron para estimar biomasa de forraje a campo.

2. Actividades y elaboración del plan de trabajo.

En la tabla 2, se detalla el plan de trabajo acordado entre las diferentes instituciones que conforman la plataforma regional, así como también los resultados, las instituciones responsables y el rol de cada una de ellas dentro de las distintas actividades.

Tabla 2. Plan de trabajo acordado entre organismos

Plan de trabajo				
Resultados	Plazo	Responsable	Institución	Rol
Plataforma regional de innovación consolidada	2020	Santiago Fariña, Germán Berone, William Sanchez Ledezma	INIA Uruguay, INTA Argentina, INTA Costa Rica, AACREA, FUCREA, Gentos, MSU	Discusión entre los organismos (co-ejecutores y asociados) sobre la creación de una plataforma de intercambio
Acuerdo vía carta de compromiso	2020	Santiago Fariña, Germán Berone, William Sanchez Ledezma	INIA Uruguay, INTA Argentina, INTA Costa Rica, AACREA, FUCREA, Gentos, MSU	Elaboración de 9 cartas de compromiso, con detalle de roles y contrapartida
Desarrollo del prototipo de la herramienta (SSD)	2021	Santiago Fariña Fernando Lattanzi	INIA Uruguay, Gentos, AACREA	Prototipo de SSD de Pastoreo y Confección de Reservas residente en la nube
Ajuste de la herramienta mediante experiencias con usuarios	2021	Santiago Fariña, Germán Berone, William Sanchez Ledezma	INIA Uruguay, INTA Argentina, INTA Costa Rica, AACREA, FUCREA, Gentos	10 Talleres de testeo y ajustes de la herramienta con técnicos y productores con afinidad por la temática
Validación en fincas experimentales de la herramienta SSD	2022	Santiago Fariña, Germán Berone, William Sanchez Ledezma	INIA Uruguay, Gentos, AACREA	Mejora en la toma de decisiones de gestión del pasto (eficiencia) a nivel de finca experimental. Software SSD adoptados en fincas experimentales



Validación en fincas comerciales de la herramienta SSD	2022	Santiago Fariña, Germán Berone, William Sanchez Ledezma	INIA Uruguay, INTA Argentina, INTA Costa Rica, AACREA, FUCREA, Gentos	Software SSD asociado a base de datos compuesta de los registros de biomasa de todas las fincas que usen el servicio.
Calibración de drones para estimación de biomasa	2023	Germán Berone	INTA Argentina, MSU	Un prototipo de herramienta para estimar biomasa de los potreros de sus fincas de forma remota y en tiempo real a partir del análisis de imágenes tomadas por sensores multiespectrales montados en un dron.
Desarrollo de un protocolo para el uso de drones	2023	Germán Berone	INTA Argentina, MSU	Protocolo de uso de drones disponible y adaptado a los 3 países en base a algoritmos para cada finca

Una vez establecido el plan de trabajo, los plazos y roles de cada país e institución, se llevaron a cabo un total de 9 reuniones virtuales, entre los países co-ejecutores con el objetivo de ultimar detalles sobre el funcionamiento de la plataforma. En dichas reuniones se estableció el funcionamiento a campo de las mediciones, y se realizaron nivelaciones respecto del uso del software y la manera de cargar los datos y tomar decisiones, incluyendo algunos ajustes a la herramienta. A continuación, se detalla la Tabla 3 las fechas en las que tuvieron lugar, los integrantes y los temas a tratar en cada encuentro virtual.

Tabla 3. Cronograma de actividades para creación de plataforma regional

FECHA	OBJETIVO	INSTITUCIONES PARTICIPANTES
8/7/2020	Primer webinar de la Red de pastoreo, capacitación: como realizar la recorrida, como medir número de hojas e ingresar la información en el prototipo de software de manejo del pastoreo 3Rweb	INIA Uruguay, INTA Argentina, INTA Costa Rica
19/11/2020	Reunión del equipo coordinador	INIA Uruguay, INTA Argentina, INTA Costa Rica
4/12/2020	Repasar objetivos y estructura del proyecto, propuesta de funcionamiento (productores-grupo-facilitador, nuevas oportunidades)	INIA Uruguay, Gentos
15/12/2020	Repasar objetivos y estructura del proyecto, propuesta de funcionamiento (productores-grupo-facilitador) b) nuevas oportunidades, pasos a seguir en corto plazo	INIA Uruguay, INTA Argentina, INTA Costa Rica
7/6/2021	Presentación proyecto y bienvenida a facilitadores de Uruguay	INIA, GENTOS, facilitadores



23/6/2021	Inicio formal del proyecto, presentación de productores y facilitadores de Uruguay	FUCREA, INIA, Productores y facilitadores
24/6/2021	Presentación proyecto y bienvenida a facilitadores de Argentina	AACREA, INTA Argentina, INIA, facilitadores
14/7/2021	Inicio formal del proyecto, presentación de productores y facilitadores de Argentina	AARCREA, INTA Argentina, INIA, Productores, facilitadores
15/9/2021	Elaborar forma de trabajo y seguimiento de facilitadores en cada zona de Argentina	AACREA, INTA Argentina, INIA

3. Estrategias de difusión.

En lo referente a las estrategias de difusión, se espera divulgar las noticias del proyecto en la página web del proyecto “Innovación para la gestión del pasto”, en el link que se comparte a continuación: <https://www.fontagro.org/new/proyectos/innovacion-pasto/es> . En la página de twitter del proyecto, en el siguiente link https://twitter.com/Inno_GestPasto . En la página web, en la sección de noticias de las instituciones públicas que forman parte del proyecto (INIA Uruguay, INTA Argentina, INTA Costa Rica) y mediante la difusión en las empresas asociadas (FUCREA, AACREA). Como ejemplo, en INIA Uruguay existe un espacio fijo en la web donde se publican semanalmente reportes actualizados de la biomasa forrajera e indicadores de gestión del pastoreo de productores participantes del proyecto: <http://www.inia.uy/Paginas/Innovacion-para-la-Gestion-del-Pasto.aspx>

Para la capacitación de los técnicos se espera realizar talleres virtuales y presenciales. En dichos talleres se planea explicar el sistema de manejo 3R (Recorrida, Rotación, Remanente) desarrollado y adaptado por INIA Uruguay, el funcionamiento del software prototipo para la toma de decisiones y la carga de datos, así como también en entrenamiento de los técnicos para realizar las mediciones de forraje y evaluar los indicadores para la toma de decisiones.

Una vez culminada la etapa del proyecto de la validación en fincas comerciales, se realizarán jornadas en cada una de las zonas que han participado en el proyecto, invitando a empresas colaboradoras a apoyar el evento. En estas jornadas de difusión, se convocará a técnicos, productores y todas las personas que sean a fin al manejo del pastoreo, y que esté interesado en adoptar esta nueva herramienta. Serán los técnicos, encargados de realizar la validación de la herramienta, y los productores que formaron parte del proyecto, quienes den su testimonio sobre la adopción de la nueva tecnología AgTech en finca. También las jornadas serán grabadas para la

posterior difusión en la página web del proyecto y canales de youtube de los institutos u otros medios similares.

4. Aspectos de confidencialidad.

No existen aspectos de confidencialidad que deban ser considerados en este producto, más allá de las determinaciones establecidas en el convenio.

5. Aporte de las instituciones como contrapartida.

Como parte de lo acordado, en la tabla 4 se detalla la contrapartida de cada institución que conforma la plataforma, el monto en dólares americanos (U\$S).

Tabla 4. Contrapartida en especie por parte de las instituciones y empresas colaboradoras

Concepto	CONTRAPARTIDA (en especie)						Total
	INIA Uruguay	INTA Argentina	INTA Costa Rica	Gentos SA	AACREA	Michigan State U.	
Consultores	57.500	60.000	73.000	32.000	5.000	12.000	239.500
Bienes y servicios	10.000	-	-	-	-	-	10.000
Viajes y viáticos	4.800	-	-	24.000	-	-	28.800
Gestión del conocimiento y Comunicaciones	-	-	-	16.000	10.000	-	26.000
Gastos Administrativos	8.640	-	-	-	-	-	8.640
TOTAL (U\$S)	80.940	60.000	73.000	72.000	15.000	12.000	312.940

La plataforma regional de trabajo en esta temática surgió por la confluencia de diagnóstico de los investigadores y técnicos de los 3 países: los niveles de cosecha de pasto en América Latina y el Caribe son muy bajos, en Costa Rica los animales en sistemas ganaderos y lecheros consumen el 45% del total de materia seca (MS) producido; en Uruguay, los sistemas lecheros cosechan 4.5 toneladas de MS/ha/año y en zonas ganaderas templadas de Argentina se estiman cosechas de forraje entre 2 y 4 toneladas MS/ha/año. En los tres países existe un potencial cercano al doble de los niveles actuales, por lo registrado en diversos estudios de campo en los cuales se ajustó el



manejo del pastoreo y reservas a través de forma sistematizada. Si bien las técnicas y principios para sistematizar el manejo son conocidos, se carecía de herramientas disponibles para facilitar su implementación y escalamiento en tiempo y espacio. Sin embargo, existían algunos antecedentes de interés. Un centro de investigación en Irlanda ha desarrollado un sistema online que, a partir del ingreso de los valores de forraje disponible de fincas de productores, brinda información sobre el manejo del pastoreo, actualmente para nuestras condiciones no existe tal herramienta. En INIA Uruguay se desarrolló un prototipo para realizar mediciones bajo situaciones experimentales y estaba pendiente su ajuste y adaptación para aumentar usabilidad en diferentes contextos de fincas, rotaciones, usuarios. Por ello, se vio la oportunidad de generar una herramienta automatizada en la cual las decisiones en la gestión del pasto sean de fácil acceso y entendimiento para productores.

6. Cartas de compromiso.

En esta sección del documento se detallan las cartas de compromiso como de los organismos e instituciones de Uruguay, Argentina y Costa Rica en las cuales se detalla el aporte en contrapartida.

Montevideo, 30 de Julio de 2019



Dra. Eugenia Saini
Secretaria Ejecutiva FONTAGRO
Banco Interamericano de Desarrollo
1300 New York Avenue
Washington DC 20577 USA

Por medio de la presente el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria declara el apoyo institucional a la propuesta del proyecto “INNOVACIÓN PARA LA GESTIÓN DE PASTOREO Y RESERVAS FORRAJERAS” (19agtech046) presentado en el marco de la Convocatoria FONTAGRO 2019.

El Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) se compromete a aportar veinte mil dólares estadounidenses (USD 80.940) durante los 24 meses de ejecución del proyecto. Este aporte se desglosa en los siguientes rubros los cuales serán desembolsados en especie:

Recursos financiados por INIA USD 80.940

- 01. Consultores y especialistas 57.500
- 02. Bienes y servicios 10.000
- 03. Materiales e insumos 0
- 04. Viajes y viáticos 4.800
- 05. Capacitación 0
- 06. Divulgación y manejo del conocimiento 0
- 07. Gastos Administrativos 8.640
- 08. Imprevistos 0

Total 80.940

Sin otro particular, la saludo atentamente



Ing. Agr. Fabio Montossi
Director Nacional del INIA de Uruguay



Nota DN N° 219 /2019

Buenos Aires, 8 de Agosto 2019

Dra. Eugenia Saini
Secretaría Ejecutiva FONTAGRO
Banco Interamericano de Desarrollo
1300 New York Avenue
Washington DC 20577 USA

Por medio de la presente el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) declara el apoyo institucional a la propuesta del proyecto "Innovación para simplificar y optimizar la gestión en tiempo real de decisiones de pastoreo y confección de reservas forrajeras en sistemas pastoriles de producción animal", a presentarse en el marco de la Convocatoria FONTAGRO 2018.

El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria se compromete a realizar un aporte en especies valorado en sesenta mil dólares estadounidenses (USD 60.000) durante los 24 meses de ejecución del proyecto, correspondientes al rubro tiempo de dedicación del personal.

Recursos financiados por INTA U\$S

01. Consultores y especialistas	60.000
02. Bienes y servicios	0
03. Materiales e insumos	0
04. Viajes y viáticos	0
05. Capacitación	0
06. Divulgación y manejo del conocimiento	0
07. Gastos Administrativos	0
08. Imprevistos	0

Total 60.000

Sin otro particular, la saludo atentamente

Ing. A. HECTOR M. ESPINA
DIRECTOR NACIONAL



Dirección Ejecutiva

San José, 01 de agosto del 2019
DE-INTA-472-2019
Dirección Ejecutiva

Doctora
Eugenia Saini
Secretaria Ejecutiva
FONTAGRO

Asunto: Carta de aporte de contrapartida proyecto Innovación para la gestión de pastoreo y reservas forrajeras


Estimada Dra. Saini:

Me es grato confirmar la participación del Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA) como organismo co-ejecutor del proyecto "Innovación para la gestión de pastoreo y reservas forrajeras" (19agtech046) presentado a la Convocatoria 2019 "De la ciencia al impacto: innovaciones para la agricultura climáticamente inteligente a través de las AgTechs en América Latina y El Caribe" en la que fue preseleccionado.

El INTA participará en las actividades relacionadas con los cuatro componentes. Durante los 2 años de ejecución del proyecto, nuestra institución se compromete a un aporte de contrapartida en especie de setenta y tres mil dólares estadounidenses, desglosada de acuerdo al siguiente detalle:

Categorías de Gasto	Aporte INTA US\$
01. Consultores	\$ 53.891,30
02. Bienes y servicios	\$ 3.955,90
03. Materiales e insumos	\$ 960,00
04. Viajes y viáticos	\$ 10.192,81
05. Gestión del conocimiento y Comunicaciones	\$ 4.000,00
Total	\$ 73.000,00

Atentamente,


José Arturo Selvarzano Arroyo
Director Ejecutivo

Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria



Copia: Adrián Morales Gómez, DIDT
Enrique Martínez Vargas, DGPR
William Sánchez Ledezma, Investigador
Archivo

Dirección Ejecutiva Tel. (506)2296-2495
Apdo. N° 382 Centro Colón
www.inta.go.cr



FUCREA
Federación Uruguaya
de Grupos CREA

Montevideo, 7 de julio de 2019

Sra. Eugenia Saini
Secretaria Ejecutiva
FONTAGRO
Banco Interamericano de Desarrollo

Estimada Señora:

Me dirijo a Ud. para informarle que la organización que represento apoya el proyecto *"Innovación para la gestión de pastoreo y reservas forrajeras"* (19agtech046) presentado a la Convocatoria 2019 "De la ciencia al impacto: innovaciones para la agricultura climáticamente inteligente a través de las AgTechs en América Latina y El Caribe" en la que fue preseleccionado.

La organización que represento, FUCREA, formará parte del proyecto como Organismo Asociado, participando principalmente en las actividades relacionadas con Validación en fincas.

Sin otro particular, le saluda atentamente,

Ing. Agr. Martín Aguirrezabala
Coordinador General

FUCREA

www.fucreea.org

Tel.: (598) 2411 1937 | Fax: (598) 2419 0452

Juan D. Jackson 1127 - C.P. 11200 - Montevideo - Uruguay





Señora
Eugenia Saini
Secretaría Ejecutiva
FONTAGRO
Banco Interamericano de Desarrollo

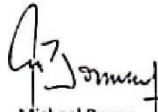
Estimada Dra. Eugenia Saini:

Me dirijo a Ud. para informarle que la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (AACREA) apoya el proyecto "Innovación para la gestión de pastoreo y reservas forrajeras" (19agtech046) presentado a la Convocatoria 2019 "De la ciencia al impacto: innovaciones para la agricultura climáticamente inteligente a través de las AgTechs en América Latina y El Caribe" en la que fue preseleccionado.

AACREA formará parte del proyecto, cuyo tema de investigación está incluido dentro del plan de trabajo la nuestra unidad de Investigación y Desarrollo, como Organismo Asociado, participando principalmente en las actividades relacionadas con validación y transferencia. AACREA se compromete a aportar en contrapartida un monto de US\$ 15.000 durante los 2 años de ejecución del proyecto. Este aporte se desglosa en los siguientes rubros:

• Consultores y especialistas	5.000 US\$
• Diseminación y manejo del conocimiento	10.000 US\$
TOTAL	15.000 US\$

Sin otro particular, le saluda atentamente,



Michael Dover
Presidente



5 de agosto de 2019

Sra. Eugenia Saini
Secretaria Ejecutiva
FONTAGRO
Banco Interamericano de Desarrollo

Estimada Señora:

Me dirijo a Ud. para informarle que la organización que represento apoya el proyecto "Innovación para la gestión de pastoreo y reservas forrajeras" (19agtech046) presentado a la Convocatoria 2019 "De la ciencia al impacto: innovaciones para la agricultura climáticamente inteligente a través de las AgTechs en América Latina y El Caribe" en la que fue preseleccionado.

Las organizaciones que represento, GENTOS SA (en Argentina) y GENTOS URUGUAY SA (en Uruguay), formaran parte del proyecto como Organismos Asociados, participando principalmente en las actividades relacionadas con el ajuste de la herramienta tecnológica a campo y la transferencia de la tecnología a productores y técnicos del sector en Argentina y Uruguay.

En esta participación GENTOS se compromete a aportar en contrapartida un monto de 72.000 US\$ durante los 2 años de ejecución del proyecto.

Este aporte se desglosa en los siguientes rubros:

- | | |
|--|-------------|
| • Consultores y especialistas | 32.000 US\$ |
| • Viajes y viáticos | 24.000 US\$ |
| • Diseminación y manejo del conocimiento | 16.000 US\$ |

TOTAL 72.000 US\$

Sin otro particular, le saluda atentamente,

Joaquín González Bonorino

Apoderado
Gerente de Estrategia y Nuevos Negocios

Diego Andregnette

Gerente de Producto y Desarrollo

Gentos SA
Dardo Rocha 3194, Buenos Aires
Argentina

Gentos Uruguay SA
Ruta 101 Km 25,8 Canelones
Uruguay

www.gentos.com.ar



San José, 09 de Agosto de 2019.
CNPL-PRE-194-2019.

Señores
FONTAGRO
Presente

Ref.: Respaldo al proyecto: "Innovación para simplificar y optimizar la gestión en tiempo real de decisiones de pastoreo y confección de reservas forrajeras en sistemas pastoriles de producción animal"

Estimados Señores:

La Cámara Nacional de Productores de Leche de Costa Rica manifiesta su respaldo al proyecto: **"Innovación para simplificar y optimizar la gestión en tiempo real de decisiones de pastoreo y confección de reservas forrajeras en sistemas pastoriles de producción animal"**, a ejecutarse por el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) de Uruguay y co ejecutado por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) de Argentina, y el Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA) Costa Rica; con la participación del W.K. Kellogg Biological Station de Michigan State University, como organismo asociado.

Para nuestro sector sería de gran impacto lograr el propósito del proyecto de incrementar al menos 30% la cosecha de pasto producido en fincas, por medio de soluciones tecnológicas, como las mencionadas en la propuesta del proyecto.

Agradeciendo la atención a la presente y a la posición de nuestras organizaciones, se suscribe con toda consideración

Atentamente,


Álvaro Coto Keith
Presidente



San José, Costa Rica, América Central. Tel.: +506 2253-5720, Fax +506 2253-6573
e-mail: cnpleche@racsa.co.cr – www.proleche.com
Apdo. Postal: 2992-1000.

MICHIGAN STATE
UNIVERSITY

07 de Agosto de 2019

Señora
Eugenia Saini
Secretaria Ejecutiva
FONTAGRO
Banco Interamericano de Desarrollo

Estimada Señora:

Me dirijo a Ud. para informarle que en carácter de colaborador ofrezco mi apoyo al proyecto "*Innovación para la gestión de pastoreo y reservas forrajeras*" (19agtech046) presentado a la Convocatoria 2019 "De la ciencia al impacto: innovaciones para la agricultura climáticamente inteligente a través de las AgTechs en América Latina y El Caribe", el cual ha sido preseleccionado entre los proyectos finalistas.

En carácter de afiliado a la W.K. Kellogg Biological Station, Michigan State University, me comprometeré a dar asistencia y soporte al proyecto participando principalmente en las actividades relacionadas con el objetivo 4 de dicho proyecto, "Estimación remota de la Biomasa Disponible mediante el uso de Drones". En esta participación, me comprometo a aportar en contrapartida en especie por el equivalente un monto de 12,000 US\$ durante los 2 años de ejecución del proyecto. Este aporte se desglosa en el siguiente rubro:



**W.K. Kellogg
Biological Station**

3700 E. Gull Lake Dr.
Hickory Corners, MI 49060

269-671-5117
Fax: 269-671-2351
kbs.msu.edu

• Consultores y especialistas	12,000 US\$
-------------------------------	-------------

TOTAL	12,000 US\$
-------	-------------

Sin otro particular, le saluda atentamente,

Santiago A. Utsumi, PhD
Profesor Asistente
W.K. Kellogg Biological Station
Michigan State University
utsumi@kbs.msu.edu
Skype: [santiago.utsumi](https://www.skype.com/people/santiago.utsumi)

7. Referencias Bibliográficas.

Fariña S.R. (2010) Intensification of Australian pasture-based dairy farm systems: biophysical, economic and environmental analysis, PhD Thesis, University of Sydney. 250 pp.

Ramsbottom G., Horan B., Berry D.P. y Roche, J.R. (2015) Factors associated with the financial performance of spring-calving, pasture-based dairy farms. *Journal of Dairy Science* 98, 3526-3540.

Fariña S.R. and Chilbroste P. (2019) Opportunities and challenges for the growth of milk production from pasture: The case of farm systems in Uruguay. *Agricultural Systems*, <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.05.001>

Sánchez J.M. (2007) Utilización eficiente de las pasturas tropicales en la alimentación del ganado lechero. En: XI Seminario de Pastos y Forrajes en Sistemas de Producción Animal. Barquisimeto, Venezuela. 25 pp.

Jiménez J.P. (2018) Efecto de la época y los días de rebrote sobre la producción y la calidad nutritiva de pastos en Costa Rica. Tesis de Maestría. Universidad Nacional, Costa Rica. 108 pp.
FAO, IDF, IFCN (2014). World mapping of animal feeding systems in the dairy sector. Rome, Italy. 160 pp.

Chilbroste P. y Battezzore G. (2014) Proyecto Producción Competitiva. CONAPROLE, Montevideo, Uruguay. 31 pp.

CONAPROLE (2019). Seguimiento forrajero satelital. eleche.com.uy/files/seguimiento-forrajero-satelitales.

AACREA (2012) De la Tierra al país – Informe para la Mesa de Enlace. Unidad de Investigación y Desarrollo de
AACREA.crea.org.ar/images/documentos/compromiso/De%20la%20tierra%20al%20pa%C3%ADs%202011-12.pdf

Durante M., Piñeiro G., Irrisari G. y Oesterheld M. (2017). Primary production of lowland natural grasslands and upland sown pastures across a narrow climatic gradient. *Ecosystems* 20, 543-552.

AACREA (2019) Sistema nacional de diagnóstico, planificación, seguimiento y prospección forrajera en sistemas ganadero crea.org.ar:8080/index.php/investigacion/ganaderia#forrajesyproduccionforrajes.org.ar/index.php/resultados/productividad-de-pasturas/ Accedido 17.04.2019.



Ojeda J.J., Caviglia O.P., Agnusdei M.G. y Errecart, P.M. (2018) Forage yield, water- and solar radiation-productivities of perennial pastures and annual crops sequences in the south-eastern Pampas of Argentina. *Field Crops Research* 221, 19-31.

Irisarri J.G.N., Oesterheld M., Golluscio R.A. y Paruelo J.M. (2014) Effects of animal husbandry on secondary production and trophic efficiency at a regional scale. *Ecosystems* 17, 738-749.

Pacín F. y Oesterheld M. (2015) Closing the technological gap of animal and crop production through technical assistance. *Agricultural Systems* 137, 101-107.

IPCC 2014. *Climate Change (2014): Synthesis, Report Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Geneva, IPCC. 104 pp.

Hanrahan L., Geoghegan A., O'Donovan M., Griffith V., Ruelle E., Wallace M. y Shalloo L. (2017) PastureBase Ireland: A grassland decision support system and national database. *Computers and Electronics in Agriculture* 136, 193-201.

Ganguli A.C., Vermeire L.T., Mitchell R.B. y Wallace M.C. (2000) Comparison of four nondestructive techniques for estimating standing crop in shortgrass plains. *Agronomy Journal* 92, 1211-1215.

Berone G., DiNucci E., Fernández H., Gastaldi L., Mattera J. y Spada M. (2017) Calibración y validación de un modelo de crecimiento para alfalfa (*Medicago sativa* L.) *Revista de Investigaciones Agropecuarias* 43, (in press).

<http://ria.inta.gob.ar/sites/default/files/trabajosenprensa/berone-castellano-8.pdf>

Insua J.R., Utsumi S.A. y Basso B. (2019) Estimation of spatial and temporal variability of pasture growth and digestibility in grazing rotations coupling unmanned aerial vehicle (UAV) with crop simulation models. *PLoS ONE* 14, e0212773.

8. Instituciones participantes.



Secretaría Técnica Administrativa



Con el apoyo de:



www.fontagro.org

Correo electrónico: fontagro@fontagro.org