



20 años de innovación en la agricultura

Memorias

Celebración del 20º Aniversario de FONTAGRO

III Simposio de Adaptación al Cambio Climático de la Agricultura Familiar

XIII Taller Técnico de Seguimiento de Proyectos



Organizado por:



Con el apoyo de:





Créditos y Contribuciones

Créditos y Contribuciones:

La presente memoria ha sido preparada con la colaboración de Liliana Rosenstein y editada por Eugenia Saini, Secretaria Ejecutiva, Carina Carrasco, Asesora de Gestión del Conocimiento y Comunicaciones, Juan Balbi, Administrador, y David Gómez, Asociado de Programa de la Secretaría de FONTAGRO.

Fotografía e imágenes: Banco de imágenes de FONTAGRO y otras con sus respectivas autorizaciones.

Diseño y diagramación: Adrian Orsetti

Copyright © 2018 Banco Interamericano de Desarrollo. Todos los derechos reservados; este documento puede reproducirse libremente para fines no comerciales.

FONTAGRO es un fondo administrado por el Banco pero con su propia membresía, estructura de gobernabilidad y activos. Se prohíbe el uso comercial no autorizado de los documentos del Banco, y tal podría castigarse de conformidad con las políticas del Banco y/o las legislaciones aplicables. Las opiniones expresadas en esta publicación son exclusivamente de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.

Una copia electrónica de esta publicación puede descargarse en formato PDF en www.fontagro.org

FONTAGRO

Banco Interamericano de Desarrollo
1300 New York Avenue, NW, Stop W502
Washington, D.C., 20577
Correo electrónico: fontagro@iadb.org

Memorias

Celebración del 20º aniversario de FONTAGRO, III Simposio de Adaptación al Cambio Climático de la Agricultura Familiar

Organizados en el marco del



XIII Taller de Seguimiento
Técnico de Proyectos FONTAGRO
Del 4 al 8 de junio de 2018 - Washington D. C.

20 años de innovación en la agricultura

Organizado por:



Con el apoyo de



Indice

ACRÓNIMOS	6
AGRADECIMIENTOS	7
INTRODUCCIÓN	8
MEMORIAS DEL 20º ANIVERSARIO DE FONTAGRO: Ideas para la nueva agricultura	10
Síntesis ejecutiva	10
1998 - 2018: historia de la fundación y evolución de FONTAGRO	13
20 años de gobernanza de la investigación e innovación en América Latina, el Caribe y España.....	15
Presente y Futuro del Financiamiento público y privado para el sector agropecuario de América Latina y el Caribe	18
El impacto de FONTAGRO: La ciencia e innovación aplicada al territorio	22
La agenda del futuro de la agricultura al 2050	26
III SIMPOSIO DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA AGRICULTURA FAMILIAR	30
Taller: Tecnologías “Open Source” del “MIT” para apoyar la adaptación de la agricultura al cambio climático	30
XIII TALLER DE SEGUIMIENTO TÉCNICO DE PROYECTOS FONTAGRO:	36
Experiencias para la nueva agricultura	36
PROYECTOS FINALES	39
Proyecto: “Prácticas agrícolas arroceras”	40
Proyecto: “Cultivar más con menos”	44
Proyecto: “Broca del café”	48
Proyecto: “Cultivos andinos olvidados”	52



Proyecto: “Calidad de cacao”	56
Proyecto: “Plataforma de innovación para la adopción de tecnologías adaptadas al clima”.....	60
Proyecto: “Emisiones de gases de efecto invernadero en la Región Andina”.....	64
Proyecto: “Emisiones de gases de efecto invernadero en Centroamérica”	68
Proyecto: “Estrategia integrada de adaptación y mitigación para sistemas ganaderos de Latinoamérica”	73
VIII Premio a la Excelencia FONTAGRO	73
PROYECTOS EN EJECUCIÓN	77
Proyecto: “Alerta temprana para roya del café”	77
Proyecto “Sistemas ganaderos familiares en Uruguay y Argentina”	81
Proyecto: “Intensificación sostenible en lechería”	86
Proyecto: “Innovaciones tecnológicas para el Corredor Seco de Nicaragua”	90
Proyecto:” Centros de oferta varietal de semillas tradicionales”	94
Proyecto: “Cultivo biointensivo para familias rurales del Corredor Seco”	98
CAPACITACIÓN EN LECCIONES APRENDIDAS	102
GIRA TÉCNICA	103
RED REGIONAL DE COMUNICACIÓN AGROPECUARIA	104
ANEXOS - AGENDA	105
LISTA DE PARTICIPANTES	111



Acrónimos

AF	Agricultura familiar
AGROSAVIA	Ex Corpoica de Colombia
ALC	América Latina y el Caribe
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CC	Cambio climático
CD	Consejo Directivo
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
DICTA	Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de Honduras. (DICTA/SAG)
FOMIN	Fondo Multilateral de Inversiones
FONTAGRO	Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria
I+D+i	Investigación, desarrollo e innovación
IFPRI	Instituto de Investigación en Políticas Alimentarias
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
INIAS	Institutos nacionales de investigación agropecuaria
INIA	Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile
INIAP	Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Ecuador
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Argentina
MIT	Massachusetts Institute for Technology
UNALM	Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú
UNAG	Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos de Nicaragua



Agradecimientos

El origen, la creación y la evolución de FONTAGRO fue posible gracias a la comprometida participación de personas que, en distintos momentos de estos 20 años de trayectoria, aportaron ideas, consejos y esfuerzo personal para implementar planes, proyectos y, sobre todo, trabajaron con una misma visión, la de contribuir a la investigación e innovación de la agricultura familiar, promoviendo la competitividad y la seguridad alimentaria en América Latina y el Caribe (ALC), con criterios de equidad y sostenibilidad.

Por ello, agradecemos a todos los profesionales vinculados a este mecanismo de cofinanciamiento sostenible ya que, sin ellos, no hubiera sido posible festejar 20 años de vida:

A los visionarios, creadores de la idea, a aquellos que fungieron como primeros presidentes, hasta los actuales. A los miembros del Consejo Directivo de otrora, los de hoy y todos aquellos que alguna vez participaron fortaleciendo la gobernanza de FONTAGRO. A los secretarios que ejecutaron los planes y las decisiones que permitieron a este mecanismo evolucionar en sus distintas etapas. A los integrantes de la Secretaría de FONTAGRO, por su dedicación y compromiso en la tarea de llevar adelante a FONTAGRO en el día a día.

A los patrocinadores, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), por su invaluable apoyo durante el evento y a nuestros socios y nuestros aliados estratégicos, por la confianza depositada en FONTAGRO.

Un agradecimiento especial a la Sra. Liliana Rosenstein, editora de la revista digital Valor Carne de Argentina por su participación durante la reunión en Washington D. C. y la relatoría de los eventos.

Secretaría Técnica Administrativa
FONTAGRO

Introducción

FONTAGRO cumplió 20 años promoviendo la innovación en la agricultura familiar y lo celebró con una serie de eventos que se llevaron a cabo del 4 al 8 de junio de 2018 en la sede del BID, Washington D. C., con la participación de expertos y referentes de más de 15 países de América Latina, el Caribe y España.

El encuentro se inició con las palabras de bienvenida del Presidente del BID, Luis Alberto Moreno, en su calidad de anfitrión y patrocinador de FONTAGRO, quien manifestó que este mecanismo innovador se creó en el seno del banco con la misión de brindar una solución sostenible al financiamiento de la investigación agrícola en América Latina y el Caribe. Al finalizar su discurso, Moreno renovó el compromiso del BID como representante legal y administrador de FONTAGRO, para seguir impulsando el desarrollo rural en la región, con criterios de sostenibilidad y equidad.

Por su parte, el Director General del IICA, Manuel Otero, resaltó el orgullo de haber sido parte de la creación de FONTAGRO y el apoyo brindado a las actividades realizadas durante estos 20 años. Con el convencimiento de que las estrategias conjuntas permiten lograr mayor eficiencia en los procesos de innovación, reiteró

la visión de seguir contribuyendo con la tarea de FONTAGRO en los años venideros.

Cerrando el espacio protocolar, Armando Bustillo, Presidente de FONTAGRO, por el período 2016-2018, se refirió al importante rol que juegan los 15 países miembros en la provisión de alimentos para el mundo. También destacó la necesidad de seguir aunando esfuerzos regionales e internacionales para buscar soluciones concretas a problemas comunes en América Latina y el Caribe. Por último, sostuvo que las inversiones en innovación agrícola continúan siendo esenciales para la seguridad alimentaria y el aumento sostenible de la productividad.

En cuanto a los eventos organizados para el 20º Aniversario, durante la primera jornada, los referentes en investigación, innovación y financiamiento agropecuario compartieron los hitos de la etapa fundacional, la evolución y la consolidación de este mecanismo de cooperación para el cofinanciamiento del desarrollo agrícola. Organizados en distintos paneles, los debates incluyeron un análisis de los aspectos estratégicos de la gobernanza, el presente y futuro del financiamiento público y privado para el sector y la agenda de la agricultura de cara al 2050.

A continuación, se llevó a cabo el **III Simposio de adaptación al cambio climático de la agricultura familiar**, oportunidad en que se realizó una actualización sobre las modalidades de apoyo financiero a esta temática estratégica para los países de América Latina y el Caribe. También se presentaron tecnologías “Open Source” que apuntan producir más alimentos en el marco de los nuevos desafíos ambientales y con las que están diseñando experiencias piloto en la región.

Finalmente se realizó el **XIII Taller de seguimiento técnico de proyectos de FONTAGRO**, donde los líderes de las plataformas de innovación, miembros del Consejo Directivo y especialistas del BID y del IICA compartieron el estado de situación, los avances y resultados de los proyectos cofinanciados por FONTAGRO.

Durante dos intensas jornadas de trabajo, se expusieron **nueve proyectos finales** y **seis en ejecución**, a fin de monitorear el desempeño de las plataformas y la utilización de los recursos, brindando transparencia a la comunidad de socios estratégicos de FONTAGRO. Como punto culminante, tras la votación de todos los asistentes, se otorgó el **VIII Premio a la Excelencia FONTAGRO** a la plataforma

liderada por Marta Alfaro, del INIA de Chile, por el desarrollo de una estrategia integrada de adaptación y mitigación al cambio climático de los sistemas ganaderos del Cono Sur, y ejecutado en conjunto con las siguientes organizaciones: INTA, Argentina, la Fundación PROINPA, Bolivia, y el Centro de Investigación CICA de la Universidad de Costa Rica. Este proyecto, que ya abrió nuevas líneas de trabajo, es sólo una muestra del compromiso de una red de más de 10 mil investigadores de los INIA de los países miembros, con el desarrollo agrícola regional, agrupados en FONTAGRO.

La **Memoria del 20º aniversario** que presentamos a continuación, contiene las opiniones y ponencias centrales de los investigadores y expertos que participaron de los distintos eventos, a fin de contribuir al análisis y la toma de decisiones en la innovación de la agricultura familiar en los próximos años.

Memorias del 20º Aniversario de FONTAGRO: Ideas para la nueva agricultura

Síntesis ejecutiva

La celebración del 20º aniversario de FONTAGRO fue organizada con el apoyo de los patrocinadores, el BID y el IICA, y la participación de los creadores, investigadores y miembros del Consejo Directivo. Durante una extensa jornada, que se llevó a cabo el 4 de junio de 2018 en Washington D.C., los invitados compartieron los hitos de la etapa fundacional de un mecanismo pionero para el financiamiento de la innovación agrícola en América Latina y el Caribe (ALC), presentaron los avances logrados, la agenda del futuro y renovaron su compromiso con el desarrollo sectorial.

En el panel de apertura, los creadores relataron los desafíos profesionales vividos y las problemáticas que debieron superar para plasmar la idea, detallando anécdotas del origen y el desarrollo institucional, una temática que fue abordada en profundidad en la **Publicación Conmemorativa del 20º Aniversario** presentada durante el encuentro.

Seguidamente, se realizaron paneles de discusión sobre aspectos estratégicos como gobernanza, financiamiento, ciencia e innovación aplicada al territorio y agenda del futuro. Las opiniones centrales de los especialistas se volcaron en el

presente documento a fin de contribuir al análisis y la toma de decisiones de investigadores y referentes del sector.

Un punto de partida fue el reconocimiento de las limitaciones de los recursos financieros para la investigación agrícola, que no han aumentado en estos 20 años, aunque los desafíos se han triplicado. En ese sentido, los expertos coincidieron en que es momento de trabajar juntos, profundizando la cooperación y las alianzas estratégicas para brindarle sostenibilidad al desarrollo rural.

Sobre el tema de **gobernanza**, destacaron la fortaleza de FONTAGRO como plataforma que coordina una red de más de 10 mil investigadores y 330 estaciones experimentales de los INIAs de los países miembros, algo difícil de encontrar en el mundo. También coincidieron en que estos institutos necesitan avanzar en buenas prácticas de gobernanza, para desarrollar modalidades más inclusivas con el sector privado y propiciar el paso de la investigación a la innovación.

Otro desafío puesto sobre la mesa es que no hay suficientes recursos para formar a los productores

e investigadores. Los panelistas concordaron que FONTAGRO podría ser el ámbito de referencia para ayudar a fortalecer sus capacidades y atraer a las nuevas generaciones al ámbito rural. Destacaron, por ejemplo, que, a la hora de trabajar en las plataformas de innovación, los investigadores ven que hay otra manera de hacer las cosas y pueden llevar esa cultura a sus organizaciones, lo que a su vez consolida la tarea de FONTAGRO.

Con respecto al **financiamiento**, coincidieron en que la futura matriz tendrá que conformarse no sólo con los fondos públicos sino con los privados e incluso con la filantropía. Un dato que llamó la atención es que en EE.UU. la inversión del sector privado en innovación agrícola pasó del 50 al 75% del total, en menos de una década, mientras que, en América Latina, apenas el 25% proviene del sector privado, considerando todo tipo de rubros, y dentro del agro es todavía menor. La pregunta generalizada fue como atraer a las empresas para financiar proyectos de pequeños productores. Las respuestas apuntaron a la importancia de colaborar en la preparación de buenos proyectos, detectando qué es lo que realmente puede interesar a los privados y prestando atención a las regulaciones del sistema financiero para que esas iniciativas puedan ponerse en marcha. Una opinión contundente fue que los Estados deberían intervenir disminuyendo los riesgos propios del mercado, dado que en la actividad agrícola se enfrentan mayores desafíos por el cambio climático. En concreto, habría que desarrollar herramientas de gestión para manejar el riesgo, generando un ambiente de negocios que facilita inversión.

En materia de **ciencia e innovación aplicada al territorio**, tras reflejarse los resultados de varios de los proyectos de FONTAGRO, se generó una verdadera tormenta de ideas de la cual surgieron propuestas para contribuir con la tarea en los territorios. Según los investigadores, el primer desafío es el plazo de financiamiento de los proyectos, en general de de dos a tres años, cuando muchas veces toma cinco o más años generar una tecnología, antes de comenzar con el proceso de disseminación. Para favorecer la tasa de adopción, propusieron que se considerara una opción de continuidad, en base a determinados indicadores. Desde las universidades, se aludió a la necesidad de actualizar políticas de propiedad intelectual muy estrictas que limitan la innovación e incluir nuevos ítems en las evaluaciones de desempeño académico, como la cantidad de patentes. También se planteó la importancia de optar por innovaciones que faciliten una transformación más rápida de los sistemas productivos, mejorando la eficiencia de prácticas ya aplicadas en los territorios, en lugar de implementar tecnologías disruptivas, que requieren cambios de paradigmas.

Por último, la **agenda del futuro** puso el foco en ajustar la visión de los megadominios de la innovación agrícola de cara al 2050. Con base a la dinámica exponencial que están adquiriendo estos desarrollos, hubo coincidencia en que existe una cantidad de tecnologías disponibles en los INIAs y otros centros de investigación, que requieren de nuevos mecanismos de transferencia al productor. Entonces, los temas en carpeta para FONTAGRO incluyen no sólo colaborar con la mejora de la productividad y competitividad, con

foco en el desarrollo sostenible, sino en cuestiones organizacionales e institucionales. Una de las ideas es profundizar el trabajo en alianzas estratégicas, para captar recursos y generar proyectos supranacionales, aprovechando la fortaleza de las plataformas de innovación para mejorar las sinergias entre los actores. También, se instó a unir fuerzas en el desarrollo de capacidades y en la comunicación, entre investigadores, agricultores y gente de las ciudades, para que los territorios

rurales sean vistos como zonas dinámicas y de progreso por el conjunto de la sociedad.

Más allá de este resumen, las memorias de la celebración 20 años de FONTAGRO incluye las ideas y propuestas salientes contadas por los propios panelistas, como un aporte para enriquecer la tarea de investigación e innovación sectorial en años venideros.





1998 – 2018: historia de la fundación y evolución de FONTAGRO

El tema “Historia de la fundación y evolución de FONTAGRO” fue analizado por Rubén Echeverría del CIAT, promotor de la fundación de FONTAGRO; Edgardo Moscardi, Secretario Ejecutivo 1998-2002; Nicolás Mateo, Secretario Ejecutivo 2003-2010; Hugo Li Pun, Secretario Ejecutivo 2011-2017 y Eugenia Saini, Secretaria Ejecutiva en la actualidad. Moderó el panel Rafael Anta, Asesor de Vicepresidencia del BID, quien tras pedir a los disertantes que comentarán sus experiencias sobre la creación y evolución de FONTAGRO, temática desarrollada en la Publicación Conmemorativa del 20º Aniversario, indagó sobre el futuro de la innovación agrícola en ALC.

Rafael Anta: ¿Cuál es el deseo para los próximos 10 años de FONTAGRO?

Rubén Echeverría: “Los recursos para investigación agrícola en ALC no han aumentado mucho en 20 años y los desafíos se han triplicado, es el momento de trabajar juntos. Hay muchísimos recursos, para hacer nuevas alianzas y membresías. Estando la Secretaría en EE.UU., no sería difícil captar esos recursos”.

Edgardo Moscardi: “Quisiera cambiar la T de FONTAGRO por la I de Innovación. Sería como reflejar la transformación estratégica que hubo en los últimos años. FONTAGRO debe ser un mecanismo donde las innovaciones no tecnológicas sean tan importantes como las tecnológicas. Un sistema de comercialización o un protocolo de siembra directa son hoy tan significativos como una semilla mejorada”.

Nicolás Mateo: “La mayoría de los países de ALC son ya de renta media y, con ello, la cooperación internacional sigue alejándose. Entonces, tenemos que cambiar la matriz del financiamiento futuro, que tendrá que conformarse no sólo con los gobiernos nacionales y el sector privado, sino con la filantropía, un área que nos falta explorar. La filantropía en EE.UU. y en Europa funciona porque hay políticas e incentivos al respecto. Si hubiera reglas claras en nuestra región, este sector podría cambiar el futuro del financiamiento a la innovación en la agricultura”.

Hugo Li Pun: “Hay que profundizar las alianzas público-privadas. Hay muchos más recursos en estos momentos en investigación e innovación en el sector privado, que en el público, en la mayor parte de los países desarrollados. A medida que los países de nuestra región se desarrollan, los privados van incrementando sus niveles de inversión. Sobre esta base, se debe fomentar su intervención en la creación de bienes públicos regionales”.

Eugenia Saini: “Que participen todos los países del continente americano. Que haya más acciones colectivas, más alianzas, más financiamiento. Fortalecer a la gente, desarrollar sus capacidades para lograr innovaciones, es un proceso que lleva muchísimos años. No sólo fortalecer a los científicos sino también a los productores, que en las próximas generaciones serán diferentes a los actuales, más tecnificados y tal vez *part time*”.



Eugenia Saini, Secretaria Ejecutiva, FONTAGRO



Luis Alberto Moreno, Presidente del BID



20 años de gobernanza de la investigación e innovación en América Latina, el Caribe y España

El tema “20 años de gobernanza de la investigación e innovación en América Latina, el Caribe y España” fue analizado por el presidente de FONTAGRO, Armando Bustillo, en 2016-2018 (Centroamérica), Rafael Pérez Duvergé, presidente en 2013-2014 (Centroamérica), Juan Lucas Restrepo, director de AGROSAVIA (Región Andina); Pedro Bustos, Director de INIA de Chile y Manuel Lainez, Director de INIA España. Moderó José Luis Repetto, presidente de FONTAGRO en el período 2014-2016.

José Luis Repetto: “FONTAGRO es una organización que trasciende en mucho los cien millones de capital con los que cuenta. Cuando se reúne el Consejo Directivo, está sentando a conversar a 4 mil investigadores, que interactúan con los otros 10 mil que hay en ALC. Y se está poniendo en juego a las 330 estaciones experimentales de los INIAs de los países miembros. Una plataforma de ese tipo es difícil de encontrar en el mundo, es una verdadera fortaleza. El desafío es lograr suficiencia investigadora en todos los países,

superando asimetrías entre los mismos. Por eso, quiero preguntar: ¿Cómo se pueden fortalecer nuestras instituciones para cumplir con la misión de FONTAGRO? y ¿cómo ven desde los INIAs el tema de la gobernanza, para contribuir a la innovación y la seguridad alimentaria?”

Armando Bustillo: “Con respecto a la gobernanza, habría que hacer una reingeniería de las instituciones y fortalecerlas para que la investigación tenga impacto en la agricultura que practicamos la mayoría de los países latinoamericanos. Se tienen

que implementar políticas públicas diferenciadas, para que cada estrato de productores logre encadenamientos con el mercado y esto les genere mejores ingresos”.

Rafael Pérez Duvergé: “Los INIAs necesitamos abordar el tema de la gobernanza, sobre todo para dar el paso de la investigación a la innovación. FONTAGRO podría ayudarnos a desarrollar formas de gobernanza más inclusivas. Para que el sector privado sea más participativo, que contribuya más, hace falta un ambiente adecuado y confiable para la inversión. Hay buenas experiencias en algunos institutos de América Latina, como la del INIA Uruguay, que tiene una presencia muy activa del sector privado y mecanismos de toma de decisiones que favorecen la participación de los productores. Tal vez, analizando estos mecanismos exitosos, los directivos de los institutos podríamos contar con cursos de acción orientadores “.

Juan Lucas Restrepo: “Desde AGROSAVIA, tenemos una mirada particular de la gobernanza. La Colombia post-conflicto, era muy distinta al resto, en cuanto a infraestructura y productividad, se trabajaba con sistemas de producción antiquísimos. Con el Presidente (de Colombia) saliente, empezamos a alcanzar un balance territorial, incluyendo lo público y lo privado, gestionando el conocimiento en redes, por cadenas de valor. Hicimos un abordaje transdisciplinar, dando lugar a que lo ‘no científico’ pudiera participar en los procesos de innovación junto a lo más estructurado de la ciencia, en forma permanente. Un desafío es que la mayoría de nuestros productores e

investigadores son mayores y no hay recursos para formarlos en nuevos conocimientos, para reinventarlos. Creo que FONTAGRO podría ser el ámbito de referencia no sólo de buenas prácticas de gobernanza sino para ayudarnos a elevar nuestras capacidades “.

Pedro Bustos: “Para Chile ha sido muy positiva la integración con FONTAGRO. La pobreza ha ido bajando del 29%, en 2006, al 12%, en 2015; pero la pobreza rural sigue siendo más importante que la urbana. La agricultura tecnificada, el contacto con la agroindustria y el proceso exportador que hemos vivido, nos ayudó a subir el nivel de la pequeña agricultura. Ahora, estamos promoviendo su encadenamiento productivo hasta el mercado, o sea el asociativismo, algo muy importante para mejorar la vida de los campesinos. En cuanto a investigación, buscamos que la academia se acerque al productor, que haga lo que realmente hace falta. Pasamos de hacer extensión ‘para’ los agricultores a hacerla ‘con’ los agricultores.

También, agregamos a los proyectos agrícolas temas como la salud y la educación, que en el campo son de menor calidad. Las soluciones para disminuir la pobreza rural se dan en conjunto. Otro aspecto importante es reencantar a la juventud para volver al campo. Se está viendo algún interés, con la difusión de las redes sociales, los drones, la agricultura de precisión. Tenemos que buscar proyectos que incluyan este tipo de habilidades para evitar el envejecimiento de nuestros productores. Y comunicar mejor lo que estamos haciendo, no sólo en el ámbito rural sino en las ciudades, para que se conozcan los esfuerzos que realizan

nuestras instituciones para desarrollar a los pequeños agricultores”.

Manuel Lainez: “Desde los INIAs, debemos promover el desarrollo de estos pequeños productores, para que lleguen al mercado y piensen en la exportación, en la competitividad, como el resto de las actividades. Con nuestras estaciones experimentales, ubicadas en todo el territorio, sabemos quiénes son los líderes que podrán adoptar tempranamente las nuevas tecnologías. A ellos hay que integrarlos a los proyectos. Además, tradicionalmente, la investigación ha sido organizada por silos, ‘yo me dedico al área animal’, ‘yo a la fertilización’, y eso ya no funciona, se necesitan diversas

disciplinas, la veterinaria, la ambiental, la química, todas tienen que participar en los proyectos para resolver problemas. En definitiva, trabajar en forma multidisciplinaria en la agricultura familiar, como ocurre con la agricultura de exportación. Para ello, los INIAs tienen que incentivar a los investigadores, cambiar el modelo de organización. Ahí, creo que podemos tener una oportunidad en FONTAGRO para compartir experiencias, intercambiar ideas. Cuando se hacen las plataformas, los investigadores ven que hay otra manera de hacer las cosas y pueden llevar esa modalidad a sus organizaciones. El papel de FONTAGRO es fundamental para cambiar la cultura de los INIAs y, a su vez, esa es la manera de fortalecer FONTAGRO”.





Presente y futuro del financiamiento público y privado para el sector agropecuario de América Latina y el Caribe

En el panel “Presente y futuro del financiamiento público privado para el sector agropecuario de América Latina y el Caribe” participaron Garry Charlier, especialista del sector del Banco Mundial; Eugenio Díaz Bonilla, Director para ALC del IFPRI y ex funcionario del BID; Juan Pablo Bonilla, Gerente de sostenibilidad y cambio climático del grupo BID; Irene Arias Hofman, Gerente del FOMIN, brazo de innovación del grupo BID; Aitor Ezcurra Unda, Gerente de financiamiento corporativo de BID Invest, brazo privado del grupo BID. La moderación estuvo a cargo de Bernardo Guillamón, Gerente de alianzas estratégicas del grupo BID.

Bernardo Guillamón: ¿Cómo se está abordando el financiamiento agropecuario en el grupo BID, con la ventanilla pública y las dos ventanillas privadas: el BID Invest y el FOMIN?.

Juan Pablo Bonilla: “Ha habido dos grandes hitos, la aprobación de los Objetivos de Desarrollo Sostenibles y el Acuerdo de París. Sobre esta base, se formó el departamento de sostenibilidad y cambio climático en el BID. En los últimos años, los gobiernos y las instituciones han sectorizado ese tipo de tareas y el gran reto de la agenda de desarrollo 2030 es el trabajo transversal. Habrá que ir rompiendo esos silos y

tener una visión de todo el territorio. Para ellos, tenemos un área que integra las iniciativas de ciudades sostenibles del BID, los laboratorios de diseño urbano (*Urban Labs*) y la red de ciudades, que ya reúne más de cien alcaldes. También hay área rural donde participa FONTAGRO, desde hace un año, trabajando de manera transversal con el área urbana y con un tercer grupo de cambio climático. Ahora, estamos conformando un cuarto grupo para los temas de ambiente y salud, como contaminación del aire en las ciudades y uso de pesticidas en el campo. ¿Por qué les cuento esto? Necesitamos esta visión para lograr un desarrollo rural integral. Vamos a

montar el *Natural Capital Lab*, donde se harán experiencias piloto sobre cómo manejar el capital natural en la agricultura, turismo, infraestructura, con la premisa de mejorar la productividad de los ecosistemas. Además, hacia el futuro, pensamos en ciudades rurales. Estamos preguntando al sector privado cómo atraer a los *millenials* al área rural y qué necesitan para que nosotros podamos trabajar desde lo público. ¿Cambio climático? En 2020, el 30% de lo que financie el BID tiene que estar vinculado a ese aspecto. Hoy se les pide a los investigadores en temas urbanos que, cuando piensen un proyecto, vean cómo se mapea con los 17 objetivos del desarrollo sostenible. Se está empezando a solicitar lo mismo en el área rural, eso abre la cabeza para razonar de manera integral”.

Bernardo Guillamón: El FOMIN es un fondo que ya tiene 25 años, pero que aborda una nueva etapa, fue recapitalizado hace un año, tiene una estrategia diferente y uno de sus pilares centrales es la innovación agropecuaria. Me gustaría conocer, según su visión: ¿Qué rol tiene en el financiamiento a nuestra región y qué oportunidades hay de llegar a los pequeños productores, donde se registran las mayores brechas de productividad?

Irene Arias Hofman: “Estamos viendo el potencial de Latinoamérica, que es el exportador agrícola más grande del mundo, para ser también el más importante en innovación en el sector. Falta camino, pero creo que es ahí donde el FOMIN, junto con las demás áreas del grupo BID y con FONTAGRO, puede jugar un rol importante. A veces, se piensa que las nuevas tecnologías y los modelos disruptivos no son aplicables a muchos territorios de Latinoamérica ni para los pequeños agricultores, pero cada vez más esas barreras se están rompiendo. Para eso, el rol de las INIAs es fundamental, por la conexión que tienen

con el sector en sus territorios. Desde FOMIN, creemos que la innovación agropecuaria puede tener un impacto transformacional, trabajando en red, junto al sector privado. Para poner esto en perspectiva, en EE.UU. el porcentaje de inversión del sector privado en investigación y desarrollo en el área ha pasado del 50 al 75%, en menos de una década. En un país avanzado en innovación agrícola, como es Israel, es del 95%. En América Latina, menos al 25% del capital de riesgo (financiación de startups en fase de crecimiento), en la totalidad de las innovaciones, viene del sector privado. De eso, dentro del agro, la participación privada es todavía menor. Tenemos mucho por hacer, con una gran base, que FONTAGRO puede aprovechar. Hay que empezar por los mil socios que tiene el FOMIN en el sistema de innovación, de incubadoras, dentro de los cuales hay muchos en el sector agrícola. La idea es lograr capitales de riesgo, conocimientos y trabajar en redes para alcanzar las metas”.

Bernardo Guillamón: “La corporación BID Invest, el brazo privado del grupo BID, le ha dado un enorme énfasis al financiamiento de agronegocios, pero, ¿cómo abordan, el desafío de financiar al pequeño y mediano agricultor, con la dificultad adicional de su falta de información y acceso al crédito?”

Aitor Ezcurra Unda: “En BID Invest, tradicionalmente, hemos trabajado con empresas grandes y medianas. Durante los dos últimos años, nos hemos dado cuenta de que los productores pequeños y medianos se están distanciando de los más grandes, no sólo en tecnología, sino también en financiamiento. Entonces, empezamos a explorar cómo aplicar el financiamiento disponible, para ese segmento. En lo que hace al corto plazo, hemos estado empujando, a través de compañías ancla (consolidadas e influyentes en las economías locales), esquemas de factoraje reverso (financiamiento de cuentas a cobrar) para que estos

productores puedan acceder a alternativas mucho más asequibles, en vez de ir a descontar facturas a tasas que, a veces, les resultan inaccesibles. Pero la clave para el pequeño y mediano productor está en el financiamiento a largo plazo, tema en el que estamos trabajando con otras compañías ancla. Ya estamos terminando dos transacciones por las cuales les ofreceremos plazos de 7 y 8 años, a través del apoyo a empresas ancla, a las que hemos convencido para que tomen parte del riesgo, junto con nosotros. Solos no vamos a poder llegar tan lejos, la idea es crear este tipo de soluciones para después captar a otras compañías ancla. Lo más importante es que el sector financiero privado advierta que hay maneras de financiar a pequeños y medianos productores a largo plazo”.

Bernardo Guillamón: “¿Cómo ven, desde el IFPRI, las políticas de financiamiento a los pequeños agricultores de América Latina?”. Y ¿cómo lo ven desde el Banco Mundial?

Eugenio Díaz Bonilla: “Latinoamérica es el principal exportador agroalimentario neto. Con eso, ayudamos a estabilizar precios y cantidades, algo muy importante para la seguridad alimentaria. Por otro lado, somos la principal región proveedora de bienes públicos ambientales: biodiversidad, oxígeno, sumideros de carbón, etc. Para seguir encabezando ambos roles, se necesita innovación y financiamiento. En cuanto a esto último, lo principal, obviamente, es lo concesional, la ayuda al desarrollo, que bajó de 0.35 del PBI mundial, hace veinte años, a menos del 0.2. Entonces, el tema es cómo apalancar estos recursos escasos, para trabajar con los presupuestos públicos de nuestros países. Hay que hacer una tarea de fondo, ver en qué se está gastando y evaluar los proyectos en función de su impacto. Sería muy importante brindar pautas

para la gestión del gasto público con foco en los Objetivos del Desarrollo Sostenible. También, hay que acudir al sistema bancario privado. En los países en desarrollo hay US\$ 20.3 billones, en préstamos. Hace poco, la vicepresidenta del IFC (Corporación Financiera Internacional, del Grupo Banco Mundial), hizo un comentario: ‘liquidez hay, lo que no hay son proyectos’. Hay proyectos con empresas grandes y mediana, pero cómo diseñarlos con los pequeños productores. La idea es tener directrices para su preparación. Los proyectos no salen solos, hay que trabajarlos con las comunidades, además de los INIAs y las universidades. Recién después se puede acceder al financiamiento”.

Garry Charlier: “En el Banco Mundial se piensa que la financiación pública no es suficiente. Si vamos a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible, deberemos pasar de mover billones en innovación agrícola, a trillones, y esto solo vendrá del sector privado. Para atraer el capital privado hay que mirar a toda la cadena de valor y no sólo a los pequeños productores. Analizar el sistema como un todo, en especial las ‘fallas’ del mercado (mercados no competitivos, externalidades, bienes públicos) y ver cómo podemos usar los escasos recursos públicos para resolverlas o contrarrestarlas. La agricultura es clave para el desarrollo de los países, pero es riesgosa porque además de las alternativas del mercado, está el cambio climático. La clave está en usar las escalas del sector público para disminuir esos riesgos. Creo que ahí es donde tenemos responsabilidades de nuestro lado, en cómo impulsar el desarrollo de herramientas para manejar el riesgo en la gestión de la agricultura. Es necesario que el estado intervenga con esa visión, aumentando los controles en las actividades y disminuyendo los riesgos. Hay muchas cosas que los agricultores pueden hacer en sus ámbitos para

reducir el riesgo. Pero el gran esfuerzo, tiene que ver con mejorar las políticas para el sector y el ambiente de negocios. Desde el Banco Mundial, estamos tratando de ir en esa dirección: utilizar los recursos públicos para disminuir riesgos y así atraer al sector privado”.

Eugenia Saini, FONTAGRO, pregunta al panel: “¿Cómo financiar a futuro el I+D+i en forma sostenible, sin perder de vista a los agricultores? ¿Cómo hacer parte al sector privado, del proceso de generación de la innovación? ¿Cuáles son los principales puntos que FONTAGRO debería tomar en cuenta, desde lo organizacional, institucional y, especialmente, financiero?”.

Eugenio Díaz Bonilla: “Hay que facilitar la preparación de buenos proyectos, creo que es lo más importante. Tener equipos para poder armar proyectos que optimicen la financiación desde lo público y atraigan el capital privado”.

Garry Charlier: “En el banco estamos tratando de salir de nuestra zona de confort para preparar buenos proyectos, como dijo el colega, estableciendo mecanismos para ver cuáles son los aspectos que pueden ser realmente financiados con el sector privado. Básicamente, nos preguntamos: ¿cómo usar los recursos públicos para lo que realmente es necesario? Y seguidamente: ¿Esto puede ser financiado por los privados?” A partir de ahí, y conociendo cuáles son los bienes públicos necesarios, por ejemplo, la información satelital, uno sale en busca de las alianzas adecuadas”.

Aitor Ezcurra Unda: “Hay ciertas inversiones que quedan en manos de capitales de riesgo y es ahí donde en Latinoamérica todavía no hemos tenido ese mundo de aceleradoras e incubadoras que, en EEUU, en Europa y en Israel han funcionado tan bien. Tanto desde el

sector público como desde el nuestro, de banca de desarrollo, tenemos que empezar a empujar mucho más”.

Eugenio Díaz Bonilla: “Hay que distinguir el financiamiento, según el territorio. A nivel nacional, es un tema de presupuestos públicos. El 80% de los países en desarrollo gasta menos del 1% del PBI agropecuario en investigación, aunque siempre se dijo que por lo menos había que llegar a ese 1% y de ser posible al 2%. Entonces, hay que ver cómo se pueden incrementar y optimizar estos recursos. Ahí, viene la importancia del apoyo a la preparación de proyectos, como ya dije, trabajando con los pequeños productores, con las comunidades, mirando qué está haciendo el sistema bancario, cuáles son sus regulaciones y límites, para que estos proyectos puedan ponerse en marcha”.

Irene Arias Hofman: “Hay varias cosas que pueden ayudar. Una es que las compañías de donde están surgiendo muchas de estas innovaciones, estos *startups* que pueden resolver problemas reales del sector tienen que estar interconectadas localmente. Por eso, tenemos el deseo de trabajar con FONTAGRO y con las INIAs. Otra cuestión es que los *startups* deben pensar desde el principio globalmente, o sea en su internacionalización, como sucede en EE.UU. e Israel. Entonces, esto, en Latinoamérica es un trabajo por hacer. Vamos a hacerlo junto con BID Invest, para que las compañías agrícolas apuesten y financien parte de esa innovación. En EE.UU., casi todas las corporaciones del agro tienen su brazo de riego y en Latinoamérica eso apenas está empezando. Creo que ahí hay una gran oportunidad de trabajar juntos”.



El impacto de FONTAGRO: La ciencia e innovación aplicada al territorio

El tema “Ciencia e innovación aplicada al territorio” fue analizado por Byron Reyes; del CIAT, Marta Alfaro; del INIA de Chile, Carlos Hernández Aguirre; de la Universidad Nacional de Costa Rica y Nadine Andrieu; del CIAT. Moderó el panel Juan Manuel Domínguez; de INIAP Ecuador.

Juan Manuel Domínguez: “La tecnología y la innovación son claves para el desarrollo económico de los países, aunque son conceptos diferentes. La investigación es invertir dinero para generar conocimiento y la innovación es invertir ese conocimiento para generar riqueza. En los 20 años, FONTAGRO ha financiado una gran cantidad de proyectos, por más de US\$100 millones. Por eso, quisiera preguntarles a los investigadores si realmente esa inversión ha tenido impacto y cómo se puede cuantificar el mismo.

Byron Reyes: “FONTAGRO ha cofinanciado 130 proyectos y desde el CIAT estamos trabajado

en la evaluación de sus impactos. Primero identificamos 46 proyectos en los que es posible estimar impactos económicos, a través de las tasas de costo/beneficio de alguna de las tecnologías generadas, análisis que se encuentra en etapa de desarrollo. Uno de los proyectos evaluados, se implementó con productores de papas, en cuatro países de la zona andina, entre 2007 y 2010. El objetivo era contribuir a su bienestar a través del acceso a una tecnología de punta como los sistemas aeropónicos para la producción de semillas. Por lo pronto, se estimó el impacto en Perú, calculándose que por cada dólar invertido se generaron más de US\$13 en beneficios, a lo

largo de diez años. Otro proyecto, implementado de 2009 a 2012, en los países de Centroamérica y República Dominicana, tenía como objetivo aumentar la productividad, mediante diferentes intervenciones. Al momento, se midió una variedad de chile dulce desarrollada en Costa Rica y por cada dólar invertido se obtuvieron US\$1.3, esperándose un impacto mayor a medida que la tecnología se vaya disseminando. Una lección aprendida durante estos análisis es que la información generada por los proyectos es clave para las posteriores evaluaciones. Por eso, ahora, FONTAGRO y CIAT están identificando un conjunto de indicadores a incluir en los proyectos, de modo de poder sistematizar los impactos logrados. Una segunda lección es que hay proyectos que han generado productos, pero todavía no tienen impactos visibles entre los productores, o éstos son parciales, porque la adopción es un proceso lento. En ese sentido, creo que cuando un investigador lleva adelante el desarrollo de una tecnología, debería involucrarse con el sector privado para promover su interés y acelerar los impactos. Un último aprendizaje es que sólo con una de las tecnologías generadas por cada proyecto, se logró más que cubrir el monto de la inversión realizada”.

Juan Manuel Domínguez: Una vez que los investigadores logran el financiamiento de un proyecto, ¿cuáles son los desafíos para generar tecnologías que luego se deben transferir a los agricultores?

Marta Alfaro: “El primer desafío en el ámbito de la investigación es el plazo de financiamiento de los proyectos. En general es de dos a tres años y muchas veces toma cinco o más años generar una tecnología, por ejemplo, una variedad de semilla,

antes de siquiera poder escalarla o multiplicarla en el sector privado y ver cómo se adopta. Sería deseable que, en esos casos, existiera una opción de continuidad, en base a una serie de indicadores, como comentó Byron Reyes. De acuerdo con ello, se evaluaría una segunda fase de desarrollo, en especial para favorecer la tasa de adopción inicial. En el proyecto que me ha tocado liderar, encontramos períodos de recuperación del capital de uno a cuatro años, según los países. Al contrario de lo que pudiéramos pensar, el factor clave para ello no fue el costo de la tecnología, sino la tasa de adopción, una vez liberada al medio. Cuando es lenta, el retorno de la inversión es más bajo. En los países en los que es muy alta, desde el inicio, el período de recuperación se reduce drásticamente, a un año, y en ese caso, aún con costos mayores, es más fácil conversar con el sector privado para que invierta. Otro desafío es que en un proyecto de dos o tres años, con plataformas que involucran a varias instituciones y países, el inicio de las actividades es muy lento, porque se requiere una formalización legal, la firma de contratos, además de la generación de confianza en el grupo de trabajo y en sus respectivos países. Recién al final del primer año, entramos en la fase de desarrollo de la tecnología. Entonces, toda esa inversión inicial, en recursos financieros, en capital humano y en tiempo, se podría potenciar si existieran proyectos de continuidad. Además, un tema que deberíamos considerar los investigadores es que, aún con la riqueza de biodiversidad con que la que contamos en la región, no hemos puesto en valor los servicios ecosistémicos que presta la agricultura a la sociedad, como los espacios verdes, y el valor de la vida en el campo. Si pudiéramos medir estos aportes, los impactos serían mayores y los plazos para lograr resultados se verían aligerados. “

Carlos Hernández Aguirre: “Las universidades también necesitan a FONTAGRO, sus plataformas son importantes para los proyectos de investigación. Nosotros, como académicos, ya tenemos una serie de indicadores según los cuales nos exigen una determinada producción intelectual, publicaciones, acciones a nivel de docencia y extensión, enfocadas a los territorios más complejos. En el proyecto que implementamos con FONTAGRO en Costa Rica y Panamá, elegimos trabajar con productores de cacao, por una cuestión de urgencia, en cuanto a desarrollo humano. Además, el cultivo es uno de los menos apoyados en las últimas décadas. En territorios como éstos, las condiciones de infraestructura, sociales y económicas son desventajosas para atraer al sector privado. Y eso es un reto para los investigadores y para FONTAGRO, no solo porque se requiere capital privado para desarrollar la tecnología sino para la sostenibilidad de los proyectos en el tiempo. Los indicadores de las universidades deben evolucionar, ser más flexibles para poder incluir nuevos ítems. Por caso, la cantidad de patentes sería un modo de reflejar el nivel de innovación académica. En nuestros países, hay políticas de propiedad intelectual muy estrictas, donde las universidades son dueñas de prácticamente todo el conocimiento generado y esto inhibe a los actores privados. Y si no hay incentivos, no habrá participación, es un círculo vicioso. También es necesaria la generación de capacidades en el sector privado, en territorios vulnerables. Esto permitiría que, en el largo plazo, estos actores se conviertan en generadores de innovación, abriéndose nuevas etapas en los desarrollos. En nuestro caso, FONTAGRO fue un catalizador, nos incentivó a fortalecer

capacidades de investigación y a generar redes con nuevos actores, y en los próximos cinco años continuaremos trabajando a través de otros fondos que estamos solicitando”.

Juan Manuel Domínguez: “Pienso que para entender por qué el sector privado no actúa de manera más agresiva en nuestro país, hay que mirar la estructura de las empresas del sector agropecuario. En el caso de Ecuador, la mayor parte son firmas familiares y hay sólo cuatro o cinco grandes empresas con capacidad de hacer alguna inversión en investigación”.

Nadine Andrieu: “En cuanto a las dificultades de los investigadores para generar innovaciones, la primera de ellas es que además de desarrollar tecnologías, hay que alentar el proceso sociotécnico para su adopción a gran escala. Algunas publicaciones hablan de la innovación como una tecnología que encuentra su público. Tomando este concepto, necesitamos desarrollar innovaciones rescatando lo que ya existe en los territorios, porque muchas vienen de los conocimientos de los productores. Como investigadores, debemos optar por una transformación más rápida de los sistemas productivos. En algunos casos, habrá que buscar mayor eficiencia en las prácticas que ya existen, acompañando procesos, en lugar de hacer tecnologías disruptivas, que generalmente requieren cambios de paradigmas en todos los actores. Pero, también, debemos desarrollar metodologías para medir los impactos ambientales de esas tecnologías. Eso quiere decir que hacen falta investigaciones pluridisciplinarias, comunicándonos entre nosotros,

construyendo un lenguaje común. Además, necesitamos articularnos con las ONGs y otras organizaciones que nos apoyan, incluso con los políticos. Entonces, las plataformas de FONTAGRO pueden ser una herramienta interesante para mejorar las sinergias con esos actores. No es fácil, porque no siempre se buscan exactamente los mismos objetivos. Muchos estudios mostraron que la clave del éxito de un proyecto está en el ‘facilitador’ y no siempre en el investigador; en cada contexto, hay que identificar cuál es el mejor facilitador, puede ser una ONG, por ejemplo. Lo más interesante, cuando uno se aproxima al otro y empieza a entender sus dificultades, es el enriquecimiento de cada actor”.

Eugenia Saini: “Quiero agradecer a los investigadores porque conozco el esfuerzo que implica trabajar en el territorio, con tanta diversidad cultural. Agradecerles también por fomentar que otros se sumen a las plataformas, sé que no es un trabajo fácil, que se necesita mucha pasión, paciencia, persistencia en todo esto, así que quiero destacar su labor, felicitarlos. En las plataformas de innovación convergen instituciones con distintas capacidades, recursos de diversas fuentes, personas con diferentes conocimientos y, eso, es el corazón de FONTAGRO, lo que hace realmente que los resultados puedan escalarse horizontalmente y aplicarse en varios países”.



Marta Alfaro, investigadora, INIA Chile



Carlos Hernández Aguirre, investigador, Universidad de Costa Rica



Nadine Andrieu, investigadora, CIAT



La agenda del futuro de la agricultura al 2050

El tema “La agenda del futuro de la agricultura al 2050” fue analizado por **Máximo Torero**; Director del Banco Mundial, **Eugenia Saini**; Secretaría Ejecutiva de FONTAGRO, **Manuel Otero**; Director General del IICA, **Tito Díaz**; representante de la FAO, **Geraldo Martha Jr**; **Coordinador de Embrapa Labex USA y Pedro Martel**; jefe de la división de agricultura del BID. **Moderó el panel Rubén Echeverría**; Director General de CIAT, promotor la fundación de FONTAGRO.

Rubén Echeverría: “A 20 años de la creación de FONTAGRO, pienso que habría que hacer algunos ajustes en la visión de la agricultura familiar, la seguridad alimentaria y el cambio climático, entre otros. ¿Cómo ven estos grandes temas a futuro?”

Máximo Torero: “En cuanto a la seguridad alimentaria, tenemos una cantidad de tecnologías en los INIAs y otros centros de investigación, que no le están llegando al productor, creo que por ahí debería pasar el futuro. La mayor parte de los campesinos son pobres, no saben leer ni escribir, son gente de edad. Entonces, hay que minimizar las barreras de acceso a la información para que

los agricultores puedan adoptar la tecnología. Un mecanismo innovador, es trabajar con los alumnos de secundaria, hijos de productores y otros jóvenes, que hacen tareas en los campos. Ellos pueden generar un puente de comunicación, ser traductores de esa información. Ésto se ha hecho en la India y se está empezando a hacer en Perú. Con respecto a los temas ambientales, veo que cuando exportamos alimentos, embarcamos enormes cantidades de agua, pero no la estamos valorizando. Hay que empezar a incorporar su valor al precio final de esos productos, ya que es un recurso escaso. También, es importante innovar en la legislación laboral, hacerla flexible, de modo

que haya formalidad laboral y, a la vez, que se contemple la estacionalidad de la agricultura. Este tipo de normativa le ha dado a Perú una ventaja competitiva en costos, ayudándolo a ser un gran exportador de paltos, mangos, frutales, etc. Además, hay que proteger al productor de las variaciones del clima, innovando en seguros agrícolas. Hay experiencias en México, donde estas herramientas han empezado a funcionar, podríamos aprender de ellas y aplicarlas. Por último, hay que brindar al agricultor mejor calidad de información, de modo que conozca la variabilidad de los precios frente a las alternativas climáticas, en tiempo real, para que pueda tomar mejores decisiones”.

Pedro Martel: “Coincido. La adopción de tecnología es un tema central de la agenda actual y futura. Pienso que el mundo va a seguir integrándose gracias a tecnologías que hoy no están en la agricultura y esto modificará los sistemas alimentarios. Entonces, habrá que ver si la cuestión es la innovación en la agricultura o la innovación en la producción de alimentos, que son conceptos diferentes. La agricultura es obtener alimentos utilizando tierra, agua, suelo, luz, y producir alimentos podría ir más allá de esto, incluyendo disciplinas como la química, biología, física, robótica. A futuro, la producción de alimentos también dependerá de tecnologías que no se desarrollarán a partir de los recursos agrícolas tradicionales. Entonces, en los INIAs, deberemos tener investigadores de distintas formaciones, no sólo agrónomos y veterinarios. Además, el perfil del agrónomo y de veterinario tendrá que ser diferente a lo que es en la actualidad. Por último, habrá que trabajar en tecnologías que nos ayuden a mejorar la productividad, utilizando menos recursos, como suelo y agua, que son los más escasos”.

Rubén Echeverría: “¿Cómo articulamos el futuro de la investigación con recursos escasos? ¿Cuáles son las alianzas necesarias, considerando los cambios que ha habido en la cooperación en estos 20 años?”

Manuel Otero: “El futuro ya llegó. Tenemos que ver el campo como una biofábrica, esto significa, que además de la producción de alimentos, genera biocombustibles, productos farmacéuticos, entre otros. Veo con preocupación, que mientras la agricultura avanza y aumentan sus fronteras, las acciones de los países siguen siendo acotadas, parciales. Ahora, esta preocupación también me alcanza a mí, como director del IICA. Estoy orgulloso de liderar una institución con 76 años de trayectoria, pero hay que ser autocríticos, y proyectar las bases de los próximos 25 años. Habrá que tener una visión ‘poscommodity’, donde los territorios rurales sean vistos por la sociedad como zonas dinámicas, de progreso. Sabemos desde hace tiempo que el IICA ya no es ‘dueña’ del conocimiento, pero tiene que saber dónde está ese conocimiento y gestionarlo. O sea, estoy anticipando que habrá reformas en el IICA, que apuntarán a crear una plataforma de gestión del conocimiento, a nivel hemisférico. Seremos mucho más agresivos en alianzas estratégicas, para captar recursos y generar proyectos supranacionales. El IICA que se viene le dará gran importancia a la bioeconomía y al comercio. Obviamente seguiremos trabajando en desarrollo rural y agricultura familiar. También en cambio climático, donde habrá que hacer alianzas con otras instituciones porque, ahí, tenemos debilidades. Por último, los temas de género y juventud seguirán siendo fundamentales, como aspectos transversales a todos los proyectos”.

Rubén Echeverría: “Nos encantaría escuchar cómo ve la FAO la agenda del futuro y cuáles son las bases de cooperación con FONTAGRO?”

Tito Díaz: “Trabajé 17 años en investigación, llevo 12 años en la FAO y creo que el primer tema para el futuro de FONTAGRO, es que el sector agroalimentario seguirá siendo un renglón fundamental de la economía y de la sociedad. La pregunta es si realmente la agricultura ha permitido resolver los temas de desarrollo. Entonces, surge la necesidad de ampliar la mirada, ver lo social, lo económico y lo ambiental, atrayendo a nuevos actores al desarrollo rural. Otra cuestión importante es la gestión de los riesgos ambientales. Si no cumplimos con los compromisos del Acuerdo de París, por ejemplo, seguramente vamos a tener crisis sociales. Porque la crisis de los alimentos, son eminentemente sociales y territoriales. Por ello, una tarea fundamental desde la cooperación es que podamos incidir en las políticas de los países, más allá de las enfocadas en el sector agrícola. Tenemos que ver cómo acompañamos a los ministerios de agricultura en políticas ampliadas, que incluyan a esos nuevos actores. Esto implica incidir en cómo se definen los presupuestos nacionales, es decir, con qué base se priorizan los recursos para solucionar problemas de diferentes sectores. Entonces, una tarea fundamental de la cooperación es facilitar ese diálogo. Por ello, desde la FAO acompañamos a los países fortaleciendo sus instituciones para esos nuevos contextos”.

Rubén Echeverría: “Queremos tener una visión de la investigación desde una agencia grande como EMBRAPA. ¿Cuáles son las alianzas que podrían hacer con FONTAGRO?”

Geraldo Martha Jr: “EMBRAPA fue fundada en 1973 y en su etapa inicial hizo importantes inversiones

en formación profesional. Envío al exterior más de 1.000 investigadores en los primeros 12 a 14 años, necesitábamos capital humano sólido para desarrollar la agricultura, además de cuantiosas inversiones en tecnologías. Según nuestros estudios, en 1996, la tecnología explicaba el 51% de la producción agropecuaria y 10 años después ese porcentaje llegó al 68%. Brasil tuvo un mal momento hace dos o tres años y el año pasado comenzó a recuperarse. La economía creció el 1% y el sector agropecuario el 13%. Esto demuestra que la agricultura sigue siendo sólida gracias a nuestro enfoque, basado en la tecnología por cadenas de valor. Ésto será clave en el futuro para seguir adelante con la bioeconomía y lograr un desarrollo sostenible, a través del uso eficiente de los recursos naturales. Y ésto va en línea con los objetivos de FONTAGRO. Pero también podríamos unir fuerzas en la comunicación, no estamos trabajando bien en ello, por eso, algunos cuestionan nuestra agricultura, no la entienden. La deforestación es un punto candente en Brasil, aunque la producción agropecuaria sólo involucra un tercio de su enorme territorio. Tenemos que comunicarlo mejor. Es imposible lograr avances sin socios. El CIAT fue muy importante en los inicios de EMBRAPA. Y lo mismo ocurre con el IICA, FAO, BID y FONTAGRO. Habrá un impulso próximamente: nuestro Presidente (EMBRAPA) estará aquí, en Washington D.C., y esperamos establecer alianzas con todas las instituciones”.

Eugenia Saini: “Comparto la mayoría de los temas que se han presentado. La agricultura es muy importante para todos nuestros países. No solamente por la cantidad de recursos disponibles, sino por la gente que vive en los territorios rurales y que, si no logra buenas condiciones de

vida, migra, creando problemas en las ciudades. De cara al futuro, FONTAGRO tiene un montón de desafíos. No sólo en colaborar con la mejora de la productividad y la competitividad, sino en cuestiones organizacionales e institucionales. Me gustó mucho lo dicho por Geraldo, de trabajar juntos, para resolver los problemas que tenemos en los territorios. También, la idea de Máximo, con respecto al agua, por ahí no estamos prestando la debida atención, sólo nos enfocamos en mejorar la eficiencia de los sistemas de riego y en la gobernanza del uso del recurso. Hay un montón de temas, como estos, que, en los próximos

años, podemos trabajarlos entre todos, mediante alianzas, para desarrollar nuevas tecnologías. La digitalización de la información va a colaborar no solamente con los productores sino con los científicos. De hecho, hay una idea de FONTAGRO de hacer la toma de datos de los resultados de los proyectos en forma online, para saber qué está pasando en el territorio, en tiempo real. Tenemos más de 400 millones de hectáreas en América Latina, donde hay 15 millones de familias, de productores pequeños y medianos, que requieren de nuestra ayuda para mejorar su calidad de vida”.



Eugenia Saini, Secretaria Ejecutiva, FONTAGRO

III Simposio de Adaptación al Cambio Climático de la Agricultura Familiar

Taller: Tecnologías *Open Source* del “MIT” para apoyar la adaptación de la agricultura al cambio climático

El simposio, que se llevó a cabo por tercer año consecutivo en el marco del Taller de Seguimiento Técnico de Proyectos de FONTAGRO, fue una oportunidad para realizar una puesta a punto sobre el financiamiento para la adaptación al cambio climático de la agricultura en ALC, así como para diseminar nuevas tecnologías “*Open Source*” con potencial en esa línea.



Amal Lee Amin, Jefe de la División de Cambio Climático del BID

En esta edición, Juliana Almeida y Ana Ríos, especialistas del Sector de Cambio Climático y Desarrollo Sostenible del BID, presentaron el estado de situación de este importante desafío y detallaron las líneas de acción del Banco para apoyar las acciones de adaptación y mitigaciones de los países de la región.

Almeida abrió su disertación recordando que la población regional crecerá el 38% al 2050 según la FAO, con lo cual se necesitará aumentar un 50 a 60% la disponibilidad de alimentos.

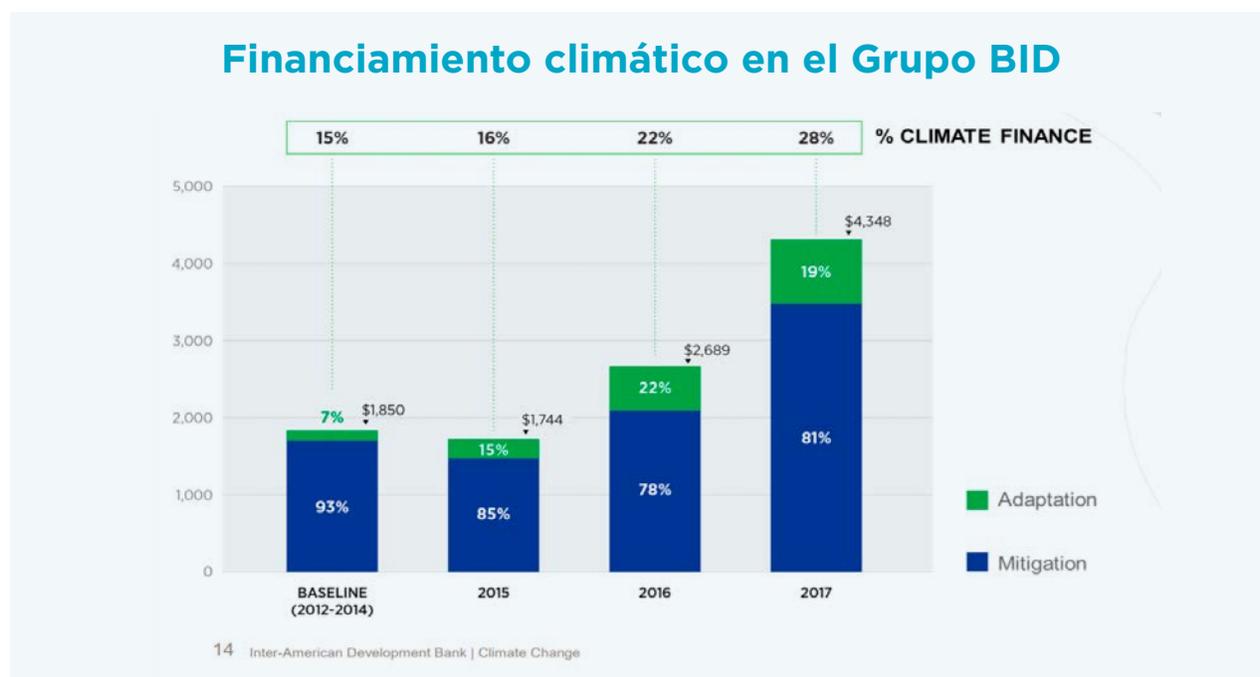
“En los últimos 50 años, la producción se incrementó a una tasa del 2,6% anual, pero si se sigue con las prácticas actuales, el avance será de sólo 1.8% en los años venideros. Por eso la innovación agrícola es crucial”, afirmó. Además, de acuerdo a un estudio de la CEPAL-FAO, el rendimiento agrícola por hectárea caerá 23% a 2080 a raíz del cambio climático. “Se estima que harán falta inversiones del 0,02% del PBI regional para adaptar el sector a la nueva realidad”, pronosticó Almeida.

Otra cuestión a tener en cuenta es que la producción agropecuaria representa la mayor fuente de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en ALC. “En nuestra región alcanzan al 23% del total, mientras que en el mundo el sector promedia el 11%”, advirtió. Si bien en el marco del Acuerdo de París, los países han manifestado que la agricultura es clave para disminuir sus emisiones, no aclararon cómo

cumplirán con los compromisos asumidos, está pendiente el mapa de ruta.

“Si los países quieren responder a la demanda de alimentos de la población sin afectar los recursos naturales, necesitan desarrollar una agricultura resiliente y baja en carbono”, planteó. En este marco, la especialista recordó que en 2015 el BID se comprometió a duplicar

el financiamiento con ese fin llegando al 30% del total en 2020. “El 20 % se destina a adaptación y el 80% a mitigación”, detalló, puntualizando que las medidas de mitigación están encaminada a reducir las emisiones de GEI, mientras que la adaptación busca atenuar la vulnerabilidad de los sistemas agrícolas ante los efectos del cambio climático.



¿Por qué se destina una pequeña proporción de fondos para adaptación? “No es sólo a nivel del Banco, las agencias de todo el mundo trabajan de este modo. Uno de las limitantes para apoyar la adaptación es que hacen falta evidencias sobre el aumento de la resiliencia. Además, puede pasar 10 años para que se vean los resultados. Entonces, uno de los grandes retos que tenemos desde el financiamiento internacional es aumentar los montos para este fin”, aseveró Almeida.



Juliana Almeida, División de Cambio Climático y Ana Rios, División de RND del BID

Seguidamente, Ríos mostró las pérdidas esperadas como consecuencia del cambio climático en los cultivos más importantes de cada país y subregión de ALC, tanto en productividad como en calidad, y anticipó que ésto podrá llevar a incrementos en el precio de los alimentos. “Es sabido que una suba del 10% en estos productos básicos aumenta en 0,8 puntos porcentuales la pobreza”, previno. Y destacó que también se pronostican caídas en el ingreso de divisas de la región. “En maíz, trigo, arroz y soya la merma podrá significar de US\$8 a US\$11.000 millones en 2050”, detalló.

Un tema estratégico es que el costo de las medidas de adaptación representa la cuarta parte de los beneficios obtenidos por las mismas. “Hay acciones que aumentan hasta un 30% los ingresos de los agricultores, mientras reducen la vulnerabilidad de la agricultura”, afirmó la experta. En cuanto a las necesidades de inversión, anunció que la región requiere más de US\$1.000 millones anuales para adaptarse al cambio climático, una tercera parte para investigación agropecuaria que oriente la toma de decisiones. Con respecto a los rubros específicos que financia el BID, Ríos comentó que por ejemplo se apoya a los países en la elaboración de inventarios de GEI, de modo que puedan monitorear los progresos en la agricultura, ante la aplicación de medidas de mitigación. También se respalda la ejecución de censos agropecuarios, cuya última metodología incluye un módulo especial para relevar emisiones de GEI y recolectar datos sobre la vulnerabilidad de los productores. “Todo esto sirve de base para trabajar en asistencia técnica y otorgar préstamos a los países que permitan construir capacidades para alcanzar sus metas”, finalizó.

Tecnologías Open Source

Entre las nuevas tecnologías que apuntan a aumentar la producción de alimentos de cara al cambio climático, Mario Siller, profesor del Instituto Politécnico Nacional de México (CINVESTAV), presentó el **empleo de hidroponía y aeroponía para desarrollar cultivos en las ciudades**, complementando los esfuerzos que realiza la agricultura familiar a cielo abierto.



Prof. Mario Siller, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav)

“La idea es habilitar nuevos espacios para la producción que sean aprovechados eficazmente por los consumidores. Estas granjas urbanas podrían también contribuir a afrontar eventos climáticos extremos, ya que operan en ambientes controlados”, afirmó. La iniciativa busca paliar las consecuencias de la creciente urbanización de la población, que demanda trasladar los alimentos y distribuirlos, llevando a desperdicios alarmantes, calculados en el 40% de lo cosechado.

Inspirado en la iniciativa *OpenAG* del MIT *Media Lab*, el equipo de Siller desarrolló la Computadora de Alimentos, una plataforma que controla el

ambiente del cultivo usando sistemas robóticos con sensores para clima, iluminación, energía, etc. De uso en escritorio, la herramienta almacena datos y los transforma en conocimientos aplicables a la canasta de alimentos personalizada por los usuarios.

Estas computadoras serán desplegadas en laboratorios urbanos, que luego se podrán escalar a nivel de ciudades. “Algo importante es que son sistemas de información abierta y no se necesitan conocimientos especializados para operarlos”, señaló. La integración en red de las computadoras da origen a un “Internet de las Plantas”, concepto similar al Internet de la Cosas, que conjuga datos de la producción y distribución con los consumidores de cualquier lugar y en cualquier momento, o sea en tiempo real.

Un desafío es que esta tecnología resulte de bajo costo para los países de ALC, aspecto en el que ya se cuenta con casos de estudio en México. “Estamos haciendo simulaciones para llevar esas granjas a diferentes ciudades, pensando en una agricultura para todos, que además permita generar y compartir recetas climatológicas para promover resiliencia ante el cambio climático”, finalizó.

Otra tecnología que llamó la atención de los asistentes fue el sistema del riego por goteo de muy bajo consumo de energía, un desarrollo del Massachusetts Institute of Technology (MIT), patrocinado por la empresa Jain Irrigation, una de las más importantes del mundo en el rubro.



Prof. Amos Winter, MIT Department of Mechanical Engineering

Amos Winter, del MIT, a cargo de la innovación, explicó que el riego es la intervención de mayor impacto para los 500 millones de agricultores pobres de los países en desarrollo. A su vez, el riego por goteo permite casi duplicar la eficiencia de la irrigación comparada con los sistemas convencionales, sea por canal o por inundación, ya que el agua va directamente a la raíz de las plantas. Pero advirtió que la principal dificultad para la diseminación de esta tecnología en la agricultura familiar es la inversión inicial en equipamientos y los altos costos operativos previos a la cosecha del cultivo.

“El riego por goteo tradicional requiere una bomba con una presión de 1 a 1,5 bar (atmósfera) para brindar una determinada cantidad de agua. La propuesta del MIT es utilizar una bomba más chica, con una presión de 0,2 a 0,3 bar, para ofrecer ese mismo volumen”, planteó Winter.

¿Cómo se logra esto? “El corazón de la innovación está en el gotero, le modificamos la estructura interna, utilizando algoritmos y materiales flexibles, que nos permiten entregar igual volumen de agua, como dije, con un enorme ahorro de energía, utilizamos casi siete veces menos”,

aseguró el profesor, destacando que la tecnología ya fue probada en Marruecos, Jordania y Gaza con muy buen resultado.

El próximo paso será implementarla en América Latina, tarea que se realizará con el apoyo del BID atendiendo a las particularidades de sus territorios. “El banco financiará la adaptación de nuestros goteros a los sistemas de irrigación alimentados por gravedad utilizados habitualmente en el Altiplano boliviano”, finalizó Winter.

La experiencia

Juan Manuel Murguía, del BID, se refirió al contexto que llevó a diseñar una experiencia piloto de riego por goteo en Bolivia, adaptando la tecnología desarrollada por el MIT.

“Las sequías, cada vez más frecuentes, impactan de lleno en la agricultura del Altiplano. Pero el problema afecta al país entero ya que las cuencas abastecen también a la población de las ciudades y hay frecuentes conflictos entre comunidades rurales y urbanas por el uso del agua”, contó.

¿Por qué no se utiliza el riego por goteo en la actualidad? El país cuenta con una amplia infraestructura de riego convencional y las comunidades campesinas están capacitadas para manejar esos sistemas, que aprovechan los desniveles propios del territorio para mover el agua por gravedad.



Juan Manuel Murguía (RND), Susana Suaznabar (CTI), Alfred Grunwaldt (CCS) del BID.

“El riego por goteo es mucho más eficiente, pero necesita bombeadores a presión y eso limita la reconversión del sistema tradicional. Para Bolivia, poder utilizar la ventaja de la gravedad es clave, no habría que invertir en bombas o en todo caso se gastaría mucho menos energía para poder bombear”, evaluó el especialista. Entonces, prosiguió, “la idea es combinar el riego por goteo con el aprovechamiento de la infraestructura existente. En concreto, ajustar los prototipos de goteros de ultra baja presión a un sistema alimentado por gravedad” .

Murguía piensa que esta conjugación es clave para aplicar la tecnología en forma económica y sin aumentar la demanda de agua de las cuencas, evitando conflictos sociales e incluso ampliando el riego a zonas que no estén dentro de la red eléctrica del país.

“Es un tema muy importante en la agenda política del país, que solicitó al BID US\$42 millones al BID para reconvertir 22 mil hectáreas de riego tradicional al nuevo sistema. Empezaremos con el piloto para ver el interés de los agricultores y comprobar los resultados. Los nuevos goteros estarán disponibles comercialmente en 2021”, anunció Murguía.

Con respecto al financiamiento de este desarrollo, Susana Suaznabar, también del BID, contó que requirió un desafío especial del Banco. “Siempre hemos intervenido en fallas de mercado y este tipo de tecnologías quedaban relegadas. Se trata de un bien público-privado, con riesgos y beneficios potenciales compartidos. Entonces, hubo que armar un encuadre legal diferente ya que tiene más riesgos que un proyecto tradicional y, por ello, debía tener más flexibilidad en lo que hace al retorno económico”, argumentó.

¿Cómo se asegura que el precio sea accesible para el agricultor familiar? “Los productores necesitan regar y la empresa precisa vender. Si la innovación es atractiva, al principio habrá un plus para recuperar la inversión, pero luego se

masificará, como ocurre habitualmente. Otras compañías del rubro empezarán a invertir en ultra baja presión para no perder mercado, habrá más oferta y los precios llegarán a un equilibrio”, concluyó Murguía.



Pedro Martel, Jefe de la División de RND del BID



XIII Taller de Seguimiento Técnico de Proyectos FONTAGRO:

Experiencias para la nueva agricultura



Síntesis ejecutiva

El taller de seguimiento técnico de proyectos fue realizado del 5 al 6 de junio de 2018 en Washington D.C., en el marco de la celebración del 20º aniversario de FONTAGRO. Líderes de las plataformas de innovación, miembros del Consejo Directivo y especialistas del BID y del IICA compartieron el estado de situación, los avances y resultados de los proyectos cofinanciados por FONTAGRO en distintas fases de ejecución.

Este tipo de encuentros, que se realizan en forma periódica, fue establecido por el Convenio Constitutivo para propiciar una fluida comunicación entre los investigadores y el Consejo Directivo, monitorear el desempeño de las plataformas y la utilización de los recursos, brindando transparencia a la comunidad de socios estratégicos de FONTAGRO.

En esta edición se expusieron nueve proyectos finales y seis en ejecución, todos ellos enfocados

en los megadominios estratégicos definidos por el Plan de Mediano Plazo de vigente. Así las cosas, la innovación tecnológica y organizacional, la adaptación y mitigación del cambio climático, la intensificación sostenible de la agricultura y la competitividad de las cadenas de valor, fueron los ejes centrales de las presentaciones realizadas por los investigadores líderes durante las dos intensas jornadas de trabajo.

Informes finales

Entre los proyectos concluidos, hubo dos que validaron y adaptaron el sistema intensivo del cultivo de arroz en países de Centroamérica y el Caribe, obteniendo beneficios en cuanto a seguridad alimentaria, eficiencia en el uso de agua y requerimiento de mano de obra. Las presentaciones realizadas por José Alberto Yau Q, IDIAP, Panamá, y Kelly Witkowsky y Diddier Moreira, IICA, Costa Rica, mostraron además la oportunidad de aprovechar la experiencia de Colombia y República Dominicana,

con el sistema ya mecanizado, en Costa Rica, Nicaragua y Panamá, que aún están haciéndolo en forma manual.

Seguidamente, Omar Alfaro, IDIAP, Panamá, expuso una estrategia que permitirá reducir el impacto de la broca en el café de bajura llevándolo a niveles compatibles con el desempeño económico del cultivo. Esta innovación apunta a mejorar la posición de las comunidades cafetaleras de Honduras, Nicaragua y Panamá frente a la creciente demanda mundial del producto, en el marco del cambio climático.

Pablo Mamani Rojas, PROINPA, Bolivia, mostró cómo la recuperación del cultivo del lupino en Bolivia, Ecuador y sur de Chile, hizo posible mejorar la calidad de los suelos, la productividad agrícola, la dieta familiar y los ingresos de los productores. Mediante el desarrollo de pequeñas empresas de toda la cadena y de productos con valor agregado, el lupino se está posicionando como un alimento saludable en los mercados regionales.

Un proyecto de calidad de cacao implementado en Costa Rica y Panamá está fortaleciendo a pequeños productores que tradicionalmente ofrecen sus granos como un *commodity*. La plataforma liderada por Carlos Eduardo Hernández Aguirre, Universidad Nacional de Costa Rica, creó una metodología para identificar y valorizar los atributos de calidad de los cacaos criollos y mejoró los sistemas de producción, fermentación y secado comunitario para reposicionar la cadena en los mercados.

Otro proyecto final permitió poner en marcha el concepto de la FAO sobre Agricultura Sostenible y Adaptada al Clima, en comunidades de Colombia y Honduras. Liderado por Nadine Andrieu, CIAT, Colombia, desarrolló una metodología ajustada

al territorio que facilita la adopción de prácticas basadas en productividad, adaptación y mitigación. La innovación ya logró financiamiento de otras agencias para escalar la experiencia en Colombia, Brasil y Francia.

En cuanto a emisiones de GEI de los sistemas ganaderos, también hubo varios proyectos. Uno de ellos, liderado por Carlos Alfredo Gómez Bravo, UNALM, Perú, realizó una primera cuantificación en la producción de leche de la Región Andina, realizada sobre pastizales naturales, a 3200-3500 metros de altura. Esto permitió identificar estrategias de mitigación que a la vez mejoran la productividad de los rodeos. En la misma línea, el proyecto de Diego Tobar López, CATIE, Costa Rica, puso el foco en el desarrollo de sistemas competitivos en Centroamérica. En este caso, se apuntó a detectar las fincas más productivas y con menores emisiones de GEI, identificando las prácticas que contribuyen a mitigarlas. El objetivo, diseñar políticas que posibiliten replicar esos modelos a nivel regional.

Un capítulo aparte merece el desarrollo de una estrategia integrada de adaptación y mitigación para sistemas ganaderos del Cono Sur que le valió a la plataforma liderada por Marta Alfaro, INIA, Chile, el VIII Premio a la Excelencia FONTAGRO, tras la votación realizada por los asistentes durante el evento. En este caso, la innovación consistió en la identificación de leguminosas adaptadas a cada territorio, que permiten aumentar los rendimientos con menor uso de fertilizantes, contribuyendo a reducir las emisiones de GEI. Un paso adelante fue analizar cuánto le costaría al productor implementar esas tecnologías y cuál sería el beneficio obtenido. El proyecto abrió varias líneas de investigación que se seguirán explorando.

Informe de Avances



Miguel Obando (INTA Nicaragua) y panelistas.

Entre los proyectos en ejecución, el desarrollo de un sistema de alerta temprana de la roya del café posibilitará a los países de Centroamérica y Caribe aprovechar oportunidades frente a la creciente demanda mundial del producto, en el contexto del cambio climático. La plataforma liderada por René León Gómez, PROMECAFE-IICA, Guatemala desarrolló una red de expertos y un sistema informático para captar datos a nivel de fincas y estaciones meteorológicas, apuntando a tomar medidas preventivas. A futuro el sistema podría utilizarse para otras plagas, mediante las alianzas creadas por el proyecto.

Otro desarrollo en curso es la mejora de los resultados físicos y económicos de los sistemas ganaderos familiares en Uruguay y Argentina, a través de la buena gestión del pastizal natural que se extiende en un amplio territorio de estos países. Presentado por Pablo Soca, INIA, Uruguay, y Sonia Cavalieri, INTA, Argentina, adelantó que la estrategia está sumando servicios ecosistémicos a la producción ganadera al favorecer la presencia de aves y especies arbustivas y arbóreas propias del ambiente.

Por su parte, Santiago Fariña, INIA, Uruguay, mostró los primeros avances del proyecto intensificación sostenible en lechería desarrollado en once países

de ALC. La plataforma busca difundir estrategias de manejo, gestión de los predios y evaluación del desempeño, entre productores y técnicos, apuntando a producir más a bajo costo y generar ingresos para la ganadería familiar. La inclusión de tesis de posgrado, una clave para diseminar la metodología en los diferentes territorios de la región.

Humberto Benito Blandón, UNAG, Nicaragua, líder del proyecto innovaciones tecnológicas en el Corredor Seco de Nicaragua se refirió a los avances logrados con 3600 familias de pequeños agricultores, para contribuir a la seguridad alimentaria. Tras dos años de ejecución, los granos básicos que antes se cosechaban en una hectárea ahora se obtienen en la mitad de superficie, habilitando la diversificación de cultivos. Además, los excedentes ya están llegando al mercado, lo que facilitará la sostenibilidad de estas innovaciones una vez finalizado el proyecto.

Otra iniciativa que comienza a mostrar resultados es el proyecto de desarrollo de centros de oferta varietal de semillas criollas, que busca aumentar la disponibilidad y la calidad de estas en países del Cono Sur. La investigadora líder, Erika Salazar Suazo, INIA, Chile, explicó que se está implementando una base de datos pública de variedades y multiplicadores, modelo que se podría adaptar a otros territorios. La idea es transformar los cultivos tradicionales en una alternativa rentable para la agricultura familiar.

Más allá de esta síntesis, esta Memoria nos permite conocer cada uno de los proyectos contados por los investigadores líderes. La propuesta nos acerca a los desafíos que llevaron a los equipos humanos de las 15 plataformas a desarrollar tecnologías en respuesta a las necesidades de la agricultura familiar y los esfuerzos realizados para que las mismas se transformen en innovaciones sostenibles.

Proyectos Finales



A continuación se presenta una breve reseña de los escenarios que llevaron a implementar los proyectos que presentaron su informe final durante el XIII Taller de seguimiento técnico de FONTAGRO, las ponencias de los investigadores líderes y las fichas técnicas preparadas por los equipos participantes de las plataformas de innovación.

PROYECTO PRÁCTICAS AGRÍCOLAS ARROCERAS



FTG/RF-14891-RG. Reto para la seguridad alimentaria en ALC: validación de prácticas agrícolas arroceras para mejorar el uso eficiente del agua.

El escenario

En Centroamérica, el arroz es muy importante en la dieta familiar. En Panamá, el consumo es el más alto de América, 72 kilos per cápita anual. En Costa Rica y Nicaragua es algo más bajo, pero igualmente resulta fundamental para la seguridad alimentaria. En estos tres países, hay 50 mil pequeños productores que cultivan 85.000 ha anuales de arroz para autoconsumo. No tienen asistencia técnica, ni acceso al crédito y presentan alta vulnerabilidad a la creciente variabilidad climática, especialmente vinculada a la disponibilidad de agua de riego. Esto hace necesario implementar modelos productivos más eficientes, sostenibles y adaptados al nuevo contexto ambiental. A nivel mundial, unos 9,5 millones de productores de 55 países utilizan el sistema intensivo del cultivo arrocerero (SICA), demostrando que es posible lograr mayores rendimientos con menor necesidad de agua, comparados con los sistemas convencionales. Estos adelantos se vieron ya en los primeros ensayos realizados en Madagascar, África, hace muchos años. El método, intensivo en conocimiento, incluye un conjunto de prácticas de manejo de las plantas, el suelo y el agua, que implican un desafío para los pequeños arroceros

ya que se requiere un proceso de aprendizaje continuo. El proyecto de FONTAGRO buscó validar y promover esa metodología, haciendo foco en el uso eficiente del agua, con el fin de enfrentar el desafío de la seguridad alimentaria ante el contexto del cambio climático.

El investigador líder

José Alberto Yau Q, IDIAP, Panamá: “Gracias a los proyectos de FONTAGRO se han logrado las primeras validaciones del SICA en América. En nuestro caso, trabajamos con agricultores de subsistencia, que tienen 2 hectáreas promedio y no cubren las necesidades de alimentación familiar durante los 12 meses del año. Uno de los objetivos era crear plataformas en sus predios, para usarlas como modelos y difundir el sistema. Ya logramos establecer 30 de estos prototipos y se están sumando otros. Así, confirmamos los beneficios conocidos del SICA en cuanto a rendimientos y economía del agua. Nuestro diferencial es que no usamos agroquímicos, dado que el cultivo se desarrolla donde viven las familias. El control de malezas se hace en forma manual y se fertiliza incorporando compost. Por lo pronto, logramos cubrir sus necesidades alimentarias durante siete meses, además de producir semillas orgánicas para venta. Las incrementos de rendimientos fueron

muy marcados en Costa Rica y Nicaragua debido a que el SICA se contrastó con el arroz de secano, tradicional en esos países. En Panamá, los aumentos fueron menores, ya que la comparación se realizó con el sistema por inundación prevalente, el más difundido. Ahora, nos proponemos incursionar en la mecanización, comprando una trasplantadora,

desyerbadora, siguiendo las experiencias del proyecto de Colombia y República Dominicana. Con esta nueva etapa, buscamos abastecer las necesidades alimentarias anuales de la familias y comercializar los excedentes en el mercado orgánico. Ya hemos hecho contactos con el sector privado”.

FICHA TÉCNICA

Organismo Ejecutor: Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Panamá

Investigador: José Alberto Yau Quintero, Ph.D

Organismos co-ejecutores:

Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA), Costa Rica

Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), Nicaragua

Monto de Financiamiento:

FONTAGRO:	US\$ 200.000
Co-Financiamiento:	US\$ 300.000
TOTAL:	US\$ 500.000

Período de Ejecución:

Fecha inicio: 12/03/2015 - Fecha terminación: 12/03/2018

Información Técnica

Objetivo:

• Reducir la vulnerabilidad de pequeños productores de arroz mediante prácticas agrícolas que mejoren la eficiencia en el uso del agua y del suelo. La incorporación del sistema intensivo del cultivo (SICA) en la agricultura familiar permitirá incrementar el rendimiento (50%), los ingresos (30%) y la eficiencia en el aprovechamiento del agua (20%), en Costa Rica, Nicaragua y Panamá.

Resultados obtenidos:

- 30 plataformas creadas: Costa Rica (CR) 9, Nicaragua (NI): 5, Panamá (PA): 16.
- 44 parcelas establecidas con SICA (CR:9 de 1,000 m², NI:5 de 200 m² y PA:30 de 100 m²).
- 225 productores capacitados en SICA: CR:50, NI:25, PA:150.
- 265 productores informados sobre el SICA: CR:50, NI:75 y PA:140.
- 10 técnicos capacitados en elaborar, aplicar y analizar la base de datos para preparar la línea base (CR:3, NI:3, PA:4).
- 45,6% de incremento en el rendimiento en CR, 42,8% en NI, 9% en PA.
- 17,15% de aumento en la eficiencia del uso de agua en PA y 52,6% en NI.
- 1.086 US\$ beneficio neto utilizando SICA en Nicaragua.
- Mayor actividad microbiana: 42 mg CO². 100 g⁻¹ en la parcela SICA versus los 33 mg CO². 100 g⁻¹ de la parcela del productor (PA).
- Mayor actividad enzimática deshidrogenasa: 0,083 de formazan x gramo de suelo seco en la parcela del productor versus 0,041 en la parcela SICA (PA).

Productos alcanzados:

- 9 talleres de inducción, concertación y establecimiento de plataformas en los tres países (CR: 2, NI: 3 y PA: 4)
- Implementación de tres líneas base iniciales, una por cada país miembro de la plataforma.
- Establecimiento de 9 parcelas con el sistema intensivo en CR (1,000 m² c/u), 5 en NI (200 m² c/u) y 30 parcelas en PA (100 m² c/u).
- Realización de talleres de capacitación y difusión a productores y técnicos: NI: 2, CR: 3 y PA: 29.

Lecciones aprendidas:

- Se requiere mejorar la gestión del proyecto mediante la simplificación de trámites burocráticos que permitan agilizar el proceso de adquisición de bienes y servicios.
- También mejorar la coordinación y el seguimiento de los miembros de la plataforma.
- El SICA está mostrando beneficios socioeconómicos y ambientales que merecen seguir avanzado. Es evidente el aporte que podrían brindar Colombia y República Dominicana, con el SICA mecanizado, a Costa Rica, Nicaragua y Panamá, que aún están con el SICA manual.

Inserción en la estrategia nacional

- **Costa Rica:** Interés del MAG e INTA para promover el SRI.
- **Nicaragua:** Interesen el MAG e INTA para promover el SRI. Lanzamiento oficial del SRI (11/4/18).
- **Panamá:** Ley 17, 22 de febrero de 2018, “Declara al arroz como cultivo de seguridad alimentaria nacional.

Organizado por:

Con el apoyo de:



Reto para la seguridad alimentaria en ALC: validación de prácticas agrícolas arroceras para mejorar el uso eficiente del agua

Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP)
Líder: Dr. José Alberto Yau Quintero - yau_55@yahoo.com



OBJETIVO

Reducir la vulnerabilidad de pequeños productores de arroz al término del proyecto mediante prácticas agrícolas que mejoren la eficiencia en el uso de agua y suelo. La incorporación del SRI a fincas de agricultura familiar en los tres países permitirá incrementar el rendimiento en un 50%, mejorar los ingresos de la familia en un 30%, y mejorar la eficiencia en el uso del agua en un 20%.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



PAÍSES PARTICIPANTES



METODOLOGÍA

- 1 Socialización del proyecto, concertación y establecimiento de plataformas locales.
- 2 Establecimiento de la línea base de los sistemas de producción de arroz.
- 3 Validación del SRI en los tres países de la plataforma.
- 4 Difusión y capacitación del SRI a productores y técnicos extensionistas.
- 5 Seguimiento y evaluación.
- 6 Sistematización de la información generada.

ANTECEDENTES

El arroz es el alimento básico para más de la mitad de la población mundial. Se estima que unos 50.000 pequeños productores de arroz de Nicaragua, Costa Rica y Panamá cultivan anualmente más de 85.000 ha y poseen actualmente alta vulnerabilidad a la variabilidad climática, especialmente la vinculada a la disponibilidad de agua. El incremento de la población, y por tanto de la demanda de este grano, hace necesaria la validación de sistemas de producción más sostenibles y adaptados al cambio climático. Este proyecto intenta validar el Sistema Intensivo del Cultivo del Arroz (SRI) como medio para lograr mejoras en productividad, con reducciones en la demanda de agua, costo de producción y emisión de GEIs.

PRODUCTOS

- 9 talleres realizados de inducción, concertación y establecimiento de plataformas en los tres países (Costa Rica: 2, Nicaragua: 3 y Panamá 4).
- 3 líneas base inicial una por cada país miembro de la plataforma implementadas.
- 9 parcelas establecidas con SRI en Costa Rica (1.000 m² c/u), 5 en Nicaragua (200 m² c/u) y 30 parcelas en Panamá (100 m² c/u).
- 34 talleres de capacitación y difusión a productores y técnicos (Ni: 2, CR: 3 y Pa: 29).

CONCLUSIONES

El proyecto ha contribuido a validar la metodología de cultivo intensivo del arroz en Costa Rica, Nicaragua y Panamá. De esta manera el proyecto permitió conocer las medidas de adaptación que los productores de agricultura familiar de arroz deben implementar para mejorar el nivel de productividad en forma sostenible.

RESULTADOS

- 30 plataformas creadas: Costa Rica (CR): 9, Nicaragua (NI): 5 y Panamá (PA): 16
- 225 productores capacitados en el uso del SRI. (CR:50, NI:25, PA:150)
- 265 productores informados sobre SRI. (CR: 50, NI: 75 y PA: 140)
- 10 técnicos capacitados en elaborar, aplicar y analizar base de datos para elaborar línea base. (CR: 3, NI:3, PA:4)
- 44 parcelas establecidas con el SRI. (CR: 9 de 1.000 m², NI: 5 de 200 m² y PA: 30 de 100 m²)
- 45,6% incremento en rendimiento en CR, 42,8%, en NI: 9% en PA
- 17,15% Eficiencia en uso de agua en PA y 52,6% en NI
- 1.086 US\$ beneficio neto con el SRI en Nicaragua
- Mayor actividad microbiana entre un 42 mg CO₂. 100 g⁻¹ en la parcela SRI a los 33 mg CO₂. 100 g⁻¹ de la parcela del productor. (Panamá)
- Mayor actividad enzimática deshidrogenasa 0,083 de formazan x gramo de suelo seco en la parcela del productor a 0,041 de formazan x gramo de suelo seco en la parcela SICA. (Panamá)

PROYECTO “CULTIVAR MÁS CON MENOS”



ATN/CX-14837-RG. Contrato 79. Cultivar más con menos: adaptación, validación y promoción del sistema intensivo del cultivo arrozero (SRI) en las Américas como una respuesta al cambio climático.

El escenario

En Colombia y República Dominicana el arroz constituye un grano básico para la seguridad alimentaria. La mayoría de los productores cuenta con parcelas de 1 a 2 ha, donde el cultivo se realiza mediante métodos tradicionales, que presentan alta vulnerabilidad a los efectos del cambio climático, sobre todo en lo que hace a la disponibilidad de agua para riego. También han surgido malezas resistentes a los herbicidas aplicados en esos sistemas, lo que ha provocado la salida de numerosos productores de la actividad. Otra limitante que deben enfrentar los pequeños arroceros es la escasez de mano de obra y sus altos costos. Estas problemáticas marcan la necesidad de implementar sistemas productivos más eficientes y adaptados al nuevo contexto. Hay que tener en cuenta que Colombia ha firmado un compromiso de reducción de gases efecto invernadero del 20% a 2030 y República Dominicana del 25%. En países de Asia y África, el sistema intensivo del cultivo de arroz (SRI) demostró mayores rendimientos, menor necesidad de agua y de agroquímicos, motivo por el cual se decidió abordar esta metodología en las Américas. El proyecto de FONTAGRO, “Cultivar más con menos”, buscó validar, adaptar y promover el SRI como una respuesta al cambio climático.

Los investigadores líderes

Diddier Moreira, IICA, Costa Rica: “Nuestro proyecto apuntó a implementar la metodología SRI en los predios de los productores. El primer paso fue trasplantar las plántulas temprano, cuando tenían dos hojas, estableciéndolas más espaciadas que lo tradicional. Así se aprovechó mejor el potencial genético de la semilla, más allá de la variedad en cuestión, lográndose más macollos, más espigas y granos más pesados. Se utilizaron 4 a 12 kg de semillas por ha, en lugar de los 100 kg clásicos, reduciendo costos. El riego se aplicó en forma intermitente, favoreciendo el desarrollo radicular y la aireación del suelo, lo que permitió aprovechar mejor los nutrientes. El primer ciclo del cultivo se hizo en forma manual, tanto el trasplante como el control de malezas. Confirmamos que gracias al nuevo diseño, no se precisaban herbicidas. El segundo fue mecanizado, aunque con máquinas grandes, autopropulsadas, que requerían de la pericia del operador. El tercero utilizó equipos importados de Corea del Sur, a través del proyecto, que se adaptaron a la escala local y podían ser dirigidos por una persona de a pie. La tarea de campo llevó un año y medio, y los rendimientos aumentaron del 6 al 9%, como promedio de trece parcelas efectivas. No se incluyeron las que tuvieron serios problemas de manejo, porque los

arroceros estaban aprendiendo y aún no habían logrado implementar la tecnología. Es un proceso que requiere tiempo”.

Kelly Witkowsky, IICA, Estados Unidos: “Hay más de 1.000 publicaciones sobre los beneficios del SRI que explican por qué y cómo funciona. Entonces, en nuestro proyecto, optamos por validar el sistema en las Américas. Un punto importante fue apuntar a superar la gran barrera de la mano de la obra, mediante la mecanización, lo que requiere un cambio de cultura. Se buscó reducir el uso de semilla un 50%, el de agua un 10% y aumentar los rendimientos. Eso es lo que prometimos y logramos mucho más. Al principio, viendo la parcela con plantitas tan espaciadas, los productores no creían en el SRI, pero

al observar los resultados, ellos mismos solicitaban apoyo técnico. Hemos tenido sequías y vientos fuertes en algunos lugares; y las plantas, con raíces más voluminosas y mejor anclaje, quedaron en pie, mientras que sus vecinas, manejadas bajo el sistema convencional, volcaron, y eso el productor lo palpó. Hicimos encuentros de transferencia de tecnología y talleres de capacitación, incluyendo intercambios internacionales. Participaron los técnicos del otro proyecto de SRI de la región y representantes de 12 países del hemisferio, que tienen interés en el tema. Como resultado, establecimos las bases para una red de SRI en Latinoamérica. Ahora, estamos explorando mercados de nicho, para exportar ese arroz, más verde, con menor uso de químicos”.

FICHA TÉCNICA

Organismo Ejecutor: IICA, Costa Rica

Investigador: Kelly Witkowski, MA

Organismos co-ejecutores:

Consejo Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (CONIAF), República Dominicana

Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF), República Dominicana

Federación Nacional de Arroceros (FEDEARROZ), Colombia

Monto de Financiamiento:

FONTAGRO: US\$ 200.000

Co-Financiamiento: US\$ 230.600

TOTAL: US\$ 430.600

Período de Ejecución:

Fecha inicio: 01/08/15 - Fecha terminación: 28/02/18

Información Técnica

Objetivo:

Contribuir a reducir la vulnerabilidad de los productores de arroz ante los impactos biofísicos y socio-económicos del cambio climático, actuales y anticipados, mediante la reducción de la sensibilidad de los sistemas productivos y el mejoramiento de la capacidad de adaptación.

Resultados obtenidos:

- Se validó que el SRI funciona en ambos países, con alto potencial de reducir los insumos requeridos (agua, semilla, agroquímicos) y sus costos, y de brindar mejores características fenotípicas al cultivo (cantidad de macollas, panículas y espiguillas).

- 275 productores y 472 técnicos capacitados (incluyendo 106 mujeres).
- Más 325 personas con conocimiento sobre SRI a través de charlas, teleconferencias y webinars.
- 3 tipos de maquinarias ajustadas y funcionando en las condiciones de los productores.
- Prácticas de SRI ajustadas a cada contexto.
- Aceptación y replicación por parte de los productores en las zonas de las parcelas demostrativas.
- Productores adicionales pidiendo información o participación en el proyecto.
- 11 Solicitudes de información de países para implementar el SRI.
- Compromisos institucionales del IDIAF, FEDEARROZ e IICA para seguir trabajando con SRI.

Productos alcanzados:

- 13 parcelas de validación en campos de pequeños productores durante tres ciclos.
- Identificación y adaptación de trasplantadoras, desyerbadoras y llenadoras de bandeja; reporte del proceso y análisis.
- Más de 40 herramientas para apoyar la diseminación y adopción de SRI:
 - o Manuales y protocolos para las parcelas de validación y medición de variables ajustadas para ambos países.
 - o Tres tipos de formatos para facilitar la colección y análisis de datos.
 - o Cartilla para productores.
 - o Cuatro hojas técnicas.
 - o 16 videos.
 - o 12 posters técnicos sobre experiencias con SRI nacionales y globales.
 - o Página de facebook con más de 55 actualizaciones.
 - o Más de 40 artículos en varios newsletters.
 - o Micrositio.
- Hoja de ruta para guiar el avance de SRI en las Américas.
- 26 capacitaciones y días de campo para técnicos y productores.
- Cuatro intercambios internacionales (2 regionales y 2 bilaterales).

Lecciones Aprendidas:

- El SRI es una opción efectiva para reducir la vulnerabilidad al cambio climático de productores de arroz porque permite aumentar la productividad y rentabilidad, haciendo un uso más eficiente de agua y reduciendo simultáneamente las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).
- El SRI es una innovación de interés de los productores que requiere un proceso continuo de aprendizaje. Para promover su escalamiento hay que trabajar con políticas a un nivel macro. Por ejemplo, facilitar la nivelación de parcelas; incentivar el ahorro de agua (cobrando por metro cúbico en vez de una sola tarifa); proporcionar el acceso de pequeños productores a la maquinaria necesaria; asegurar la disponibilidad de materia orgánica; vincular a los productores con mercados de nichos, etc.
- Cualquier proyecto que pretenda diseminar una nueva tecnología demostrándola en parcelas de pequeños productores, debe tener en cuenta que los vecinos adoptarán la innovación cuando observen que la misma logra resultados positivos. Esto ha ocurrido en el caso del proyecto FONTAGRO-SRI en ambos países. Cabe mencionar que esta vía "informal" puede afectar significativamente la captura y la calidad de los datos para una buena cuantificación, comparación y validación de los resultados.
- Dados los cambios significativos que implica el nuevo sistema en las prácticas tradicionales, se requiere una mayor cantidad de parcelas de validación en campos de productores. Además, sería de gran beneficio contar con parcelas en estaciones experimentales donde las tomas de datos están más controlados, a fin de probar diferentes variables (ej: variedad, espaciamiento, cantidades de agua, siembra directa, etc).
- Es importante fortalecer las capacidades de las contrapartes nacionales para mejorar el registro de datos en los ensayos y la calidad de los reportes nacionales. Esto se ha logrado a través de las misiones del experto en SRI (contrapartida del IICA) que ayudó en la adaptación de los protocolos y el ajuste de plantillas para la tarea.
- Los proyectos de adaptación al cambio climático que miden indicadores como rendimiento, uso de agua y agroquímicos, y rentabilidad deberían ser implementados en períodos mayores a dos años. Esto obedece a la dificultad de ver las tendencias de esas variables cuando ocurren eventos extremos (por ejemplo: sequías prolongadas o excesos de precipitación) o cuando un productor comete errores en su parcela.
- Es importante involucrar a los grandes productores que generalmente tienen mayor capacidad de adoptar tecnologías como la mecanización y sirven de modelo para agricultores familiares, salvadas las diferencias de escala.
- La adaptación de los sistemas productivos al cambio climático requiere un proceso continuo de acompañamiento y capacitación técnica, contextualizado a nivel local. Para ello, es necesario contar con capacidades técnicas e institucionales para impulsar y dar seguimiento a la transformación del sector hacia un nuevo paradigma de resiliencia ante los nuevos escenarios.



Cultivar más con menos: Adaptación, validación y promoción del Sistema Intensivo del Cultivo de Arroz (SRI) en las Américas, como una respuesta al cambio climático

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)
 Líder: Kelly Witkowski. Díddier Moreira
 kelly.witkowski@iica.int, didier.moreira@iica.int



OBJETIVO

Reducir la vulnerabilidad de los productores de arroz ante los impactos biofísicos y socioeconómicos del CC (actuales y anticipados) mediante la reducción de la sensibilidad de sus sistemas de producción y el mejoramiento de su capacidad adaptativa utilizando el SRI.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



PAÍSES PARTICIPANTES



Colombia

República Dominicana



METODOLOGÍA

- Validación del SRI en parcelas demostrativas en República Dominicana y Colombia
- Mecanización para reducir los costos de mano de obra
- Apropiación social del conocimiento y divulgación de la innovación

ANTECEDENTES

La producción del arroz es muy vulnerable ante el cambio climático (CC), especialmente a los cambios en precipitación y eventos extremos. El cultivo demandará más agua en un contexto de escasez y los rendimientos pueden reducirse hasta 10% por cada grado centígrado de incremento de temperatura en la noche. Utilizado en más de 50 países, el SRI es una tecnología para cultivar arroz (y otros productos) fundamentada en cuatro principios agroecológicos que sustentan un manejo innovador del cultivo, el agua, el suelo y los nutrientes para mejorar la eficiencia del uso de insumos y la productividad. El SRI es un sistema flexible, que se implementa a través de prácticas que se contextualizan para responder a las necesidades, prioridades y habilidades de cada productor. Se puede escalar a la mayoría de los países en la región.

INDICADORES

- 12 investigadores
- 599 técnicos
- 10 administrativos
- 9 productores vinculados directamente con parcelas
- 362 productores en eventos de transferencia de tecnología
- 15.000 hectáreas actuales y potenciales en 10 años

CONCLUSIONES

El proceso inicial de validación de SRI (conducido con 8 productores durante 3 ciclos productivos) indica que esta tecnología es una opción efectiva para reducir la vulnerabilidad al cambio climático de productores de arroz, porque aumenta la productividad y rentabilidad (cuando se usa maquinaria pequeña) y hace un uso más eficiente de insumos (agua, semilla, agroquímicos) evidenciados en los datos del cuadro. En otros estudios se ha probado un beneficio adicional para enfrentar el cambio climático - que también reduce las emisiones de GEI. Los principios del SRI son interdependientes y para lograr los mejores resultados, hay que validarlos de forma adecuada. El SRI es una verdadera innovación que ha despertado el interés de los productores no involucrados en el proceso de validación y a los que se ha llegado en las capacitaciones llevadas a cabo por el proyecto. La adopción de esta medida de adaptación al cambio climático durante la ruta de impacto (escalamiento) requiere un proceso continuo de aprendizaje, junto con capacidades técnicas e institucionales y políticas que facilitan el escalamiento. Dado los cambios significativos en las prácticas tradicionales, que el SRI trae consigo y los cambios anticipados en el clima, se requiere evaluar y ajustar continuamente la tecnología mediante un proceso iterativo entre investigadores y productores innovadores.

RESULTADOS

La validación ha comprobado que el SRI funciona en ambos países, con alto potencial de reducir los insumos requeridos (agua, semilla, agroquímicos) y sus costos. Adicionalmente muestra mejores características fenotípicas (cantidad de macollos, panículas y espiguillas).

% de diferencia a favor de SRI comparado con parcelas convencionales

	Rep Dom. *8 parcelas	Colombia *5 parcelas
Semilla	-85.5%	-82.1%
Edad al trasplante	-58.8%	-35.6%
Macollos	24.2%	22.2%
Espigas	17.6%	24.4%
Altura de planta	9.9%	4.5%
Largo de raíces	8.5%	32.3%
Uso de agua	-23.0%	-17.0%
Rendimiento	9.0%	0.2%*
Costos	-8.4%/-10.7%	-5.0%/-17%
Ingresos	Todas/solo mec. -3.6%/71%	Todas/solo mec. 0.1%/0.4%
Utilidad	2.4%/44.5%	14.3%/61%
	Todas/solo mec.	Todas/solo mec.

*Cuando se quitan las parcelas con problemas de manejo, el rendimiento con SRI para Rep. Dom. (6 parcelas) es 8% más alto, los costos muestran una diferencia de -9.8%, ingresos 9.3% y utilidades del 43.5%. Mientras en Colombia (4 parcelas) muestra un incremento de rendimiento hasta un 6%, los costos -10.1%, ingresos 7.1% y las utilidades 67.5%.

- Tecnología SRI ampliamente difundida.
- 1.013 personas, incluyendo 362 productores, 599 técnicos, y 52 estudiantes capacitados (139 mujeres).
- >330 personas con conocimiento (charlas, teleconferencias y webinars).
- Maquinaria ajustada y funcionando bien en las condiciones de los productores.
- Prácticas ajustadas a cada contexto.
- Adopción temprana por productores vecinos en las zonas de las parcelas demostrativas.
- Productores adicionales solicitando información o participación en el proyecto
- Solicitudes de más de 11 países.
- Compromisos institucionales (IDIAF, FEDEARROZ e IICA) para seguir trabajando con SRI.

PRODUCTOS

- Tecnología de SRI validada en dos países en campos de pequeños productores.
- Identificación y adaptación de trasplantadoras, desyerbadoras y llenadoras de bandejas; reporte del proceso y análisis.
- > 40 herramientas de diseminación y adopción de SRI: manuales, protocolos, cartillas, documentos técnicos, posters, videos, página de Facebook, artículos en medios y boletines.
- Hoja de ruta para guiar el avance de SRI.
- 27 eventos de transferencia de tecnología para técnicos y productores.
- 4 intercambios internacionales (2 regionales, 2 bilaterales).



PROYECTO “BROCA DEL CAFÉ”



FTG-RF-14894-RG. Revisión de estrategias para el Manejo de la Broca del Café (*Hypothenemus hampei*), para enfrentar alteraciones climáticas en los sistemas de producción de café de bajura (*Coffea canephora*), en Panamá, Honduras y Nicaragua

El escenario

Los países de Centroamérica son importantes productores de café con destino al mercado mundial. La actividad está en manos de pequeños agricultores, registrándose 103 mil en Honduras, 44 mil en Nicaragua y 8 a 9 mil en Panamá. Las economías familiares están afectadas por la broca del café, principal plaga del cultivo, que comenzó a extenderse como consecuencia de la variabilidad climática y las deficiencias en los programas de manejo integrado, llegando a afectar el 80% de la producción. Ingresó en la región en 1977, pero los productores no lo notaron porque el insecto es pequeño, penetra en el grano y lo come por dentro. De los 10 qq/ha que cosechaban, obtuvieron apenas 2 qq. Las estrategias de control recomendadas actualmente están orientadas al café de altura, de mayor valor en los mercados, pero presentan escasa eficacia en el de bajura (*Coffea canephora*), de comportamiento fenológico diferente. Sin embargo, el cambio climático está disminuyendo la aptitud para el cultivo de altura en determinadas zonas, ya que los aumentos de temperatura aceleran la maduración del grano y perjudican la calidad de taza. En los próximos años habrá necesidad de ampliar la producción de café de bajura para satisfacer la

creciente demanda mundial. En este contexto, el objetivo del proyecto de FONTAGRO es ajustar la metodología de manejo integrado de la broca entre productores de café de bajura para enfrentar la variabilidad climática y minimizar los daños económicos.

El investigador líder

Omar Alfaro, IDIAP, Panamá. “El primer paso de nuestro proyecto fue estudiar el comportamiento de la plaga. Vimos que, al terminar la cosecha, entre diciembre y febrero, el insecto se aloja en residuos de plantas y en los suelos, donde pasa el período seco, hasta abril o mayo. Luego, cuando hay más humedad, vuela y busca los granos que están en formación. Los controles se realizan mediante trampas, con importantes capturas de enero a abril-mayo. Hasta hace unos años, había pocos granos en este período, por eso buscaban las trampas, atraídos por las feromonas. Pero las lluvias que antes finalizaban en noviembre, ahora se extienden hasta marzo. Entonces hay ‘floraciones locas’ y granos disponibles en momentos atípicos. La recomendación actual de los programas de manejo integrado de nuestros países es utilizar trampas entre enero y abril, y después hacer dos aplicaciones de un insecticida biológico. Sin embargo, hay productores que no

aplican estos consejos debido a que la planta de café tiene granos a 5-6 metros de altura. Con ello sirven de refugio para los insectos, aumentando la población para la próxima cosecha. La propuesta de nuestra plataforma es extender el uso de las trampas hasta julio y luego aplicar el producto mensualmente, reforzando los conocimientos de

los productores para que adopten la tecnología. Ya tenemos una estrategia que nos permitirá reducir la infestación a menos del 5%, umbral económico de la plaga. El trabajo coordinado con las instituciones de extensión de los países podrá garantizar la continuidad de estas innovaciones”.

FICHA TÉCNICA

Organismo Ejecutor: Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Panamá.

Investigador: Omar Alfaro, MSc.

Organismos co-ejecutores:

Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA), Honduras

Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), Nicaragua.

Monto de Financiamiento:

FONTAGRO: US\$ 200.000

Co-Financiamiento: US\$ 300.000

TOTAL: US\$ 500.000

Período de Ejecución:

Fecha inicio: 12/03/2015- Fecha terminación: 12/09/2018

Información Técnica

Objetivo:

Contribuir a la reducción del nivel de daño económico en la producción de café de la especie *Coffea canephora*, en las zonas productoras de Honduras, Nicaragua y Panamá, identificando los principales problemas técnicos existentes en los sistemas de producción. Esta tarea incluyó el registro y análisis de la información climatológica para conocer las variaciones experimentadas en los últimos años, que están afectando tanto la fenología del cultivo como el comportamiento de plagas. Revisar y evaluar la tecnología disponible para el Manejo Integrado de la Broca del café (MIB), haciendo los ajustes necesarios para mejorar la eficiencia de las estrategias de control que se emplean actualmente.

Resultados obtenidos:

Se identificaron los sistemas de producción de café predominantes, según el uso de tecnología y las características socioeconómicas de las fincas. Esto permitió definir la importancia del cultivo en la economía familiar de las zonas intervenidas por el proyecto.

Se advirtió que más del 80% de los productores tiene la broca del café en sus fincas; sin embargo, hay casos donde no se aplica ningún tipo de control y otros en que se aplican medidas parciales, incluyendo productos químicos.

Se cuenta con una descripción del comportamiento de la broca del café (*Hypothenemus hampei*), bajo las condiciones climáticas de los países y zonas donde se ejecuta el proyecto, apreciándose los períodos de migración de la plaga, que dependen de las variables ambientales y la fenología del cultivo.

Se registraron los parámetros climatológicos básicos, precipitación, temperatura y humedad relativa, en dos localidades de Panamá, Nicaragua y Honduras, datos que fueron confrontados con los registros históricos. Con la información recopilada al momento, se advierte que las capturas de broca se reducen con la disminución de las precipitaciones y tienden a aumentar con el incremento de la humedad relativa.

Productos alcanzados:

- Se cuenta con un informe del comportamiento de las poblaciones de broca correlacionado con las variables climáticas, en los países donde se ejecuta el proyecto.
- Se cuenta con una base de datos con los registros de las variables climáticas, precipitación, temperatura y humedad relativa, de las localidades de intervención del proyecto.

- Se cuenta con los informes de caracterización socioeconómica de los sistemas de producción predominantes en las zonas de intervención del proyecto.
- Se han generado capacidades para el manejo integrado de la broca entre productores de café de las zonas del proyecto.
- Se cuenta con una propuesta de modificación de las estrategias de MIB, en los países del proyecto.

Lecciones aprendidas:

- Las prácticas que forman parte de las estrategias de manejo de la broca recomendadas actualmente están dirigidas al control de la plaga en café de altura, resultando con menor eficacia en el café de bajura (*Coffea canephora*), que presenta diferente comportamiento fenológico y condiciones ambientales.
- Es de gran importancia mejorar el grado de asociativismo de los productores de café, para lograr un mayor impacto de las actividades de formación de capacidades. En la actualidad existen productores de café de bajura que no tienen una noción clara del daño que causa la plaga. Es necesario lograr un buen nivel de coordinación entre las organizaciones y los productores involucrados en la ejecución de las actividades del proyecto.



INSERCIÓN EN LOS PLANES NACIONALES

- **Ley 853 para la transformación y desarrollo de la caficultura en Nicaragua, promueve la siembra del café Robusta en la región Atlántica. Involucrados el Ministerio Agropecuario y Forestal y el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA). Se implementa Programa de Manejo de la Broca del café.**
- **En Honduras, el IHCAFE, entidad responsable de la asistencia y promoción del cultivo de café, co-participante en el proyecto, a través de la Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA) de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, entidades responsables de la implementación de programas de manejo de la Broca del café.**
- **En Panamá, la Dirección de Agricultura y de Sanidad Vegetal del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), y el IDIAP, participan en el proyecto. Existe programa de manejo de la Broca del café.**
- **Existe un proyecto de fomento de café Robusta en la Cuenca del Canal de Panamá.**

Organizado por:



Con el apoyo de:







Revisión de estrategias para el manejo de la Broca del café (*Hypothenemus Hampei*) para enfrentar alteraciones climáticas en los sistemas de producción de café de bajura (*Coffea canephora*) en Panamá, Honduras y Nicaragua

Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP)
Líder: Omar Alfaro - omar04alf@gmail.com



OBJETIVO

Contribuir a la reducción del nivel de daño económico en la producción de café (*Coffea canephora*) en las principales zonas productoras de Honduras, Nicaragua y Panamá, mediante la identificación de los principales problemas técnicos existentes en los sistemas de producción locales.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



PAÍSES PARTICIPANTES



METODOLOGÍA



ANTECEDENTES

La Broca del café (*Hypothenemus hampei*), se ha visto afectada por las variaciones climáticas y las deficiencias en el manejo agronómico del cultivo, provocando daños importantes a la producción. La producción de café en Panamá, Honduras y Nicaragua es realizada principalmente por productores familiares, con escaso acceso a tecnologías apropiadas para adaptar el cultivo a las condiciones de variabilidad climática. La identificación del comportamiento de la plaga, en condiciones climáticas variables, permitirá mejorar la eficiencia de las medidas para su control, contribuyendo a la disminución del daño provocado por la Broca del café (*H.hampei*).

INDICADORES

- 6 investigadores
- 13 colaboradores directos
- 18 productores vinculados directamente
- 600 productores en 41 actividades de formación de capacidades
- 3.500 hectáreas potenciales

CONCLUSIONES

Las prácticas que forman parte de las estrategias de manejo de la Broca del café recomendadas actualmente están dirigidas al control de la plaga en café de altura, resultando con menor eficacia en el café de bajura (*Coffea canephora*), debido a su diferente comportamiento fenológico y condiciones ambientales. Es de gran importancia enfatizar la mejora del grado de asociatividad de los productores de café, para lograr un mayor impacto de las actividades de formación de capacidades. No existe una noción clara del efecto negativo del daño que causa la plaga de la Broca del café. Es necesario un buen nivel de coordinación entre las distintas organizaciones y los grupos de productores involucrados en la ejecución de las actividades del proyecto.

El proyecto propone la revisión de las estrategias actualmente ejecutadas en los programas manejo integrado de la broca (MIB), las cuales han visto disminuida su efectividad producto de los cambios inducidos, tanto en la fenología del cultivo como del comportamiento de la plaga, como resultado de las variaciones climáticas experimentadas en la región Centroamericana y Panamá.

RESULTADOS

- ➔ 85 encuestas a 475 productores familiares.
- ➔ 2 sistemas de producción predominantes relevados en Panamá, Nicaragua y Honduras.
- ➔ 80 % de productores identificados con el problema de Broca del café en sus fincas.
- ➔ 3 parámetros climatológicos básicos recopilados por país (precipitación, temperatura y humedad relativa).

PRODUCTOS

- ➔ 1 informe del comportamiento de las poblaciones de Broca correlacionadas con las variables climáticas, en los países donde se ejecuta el proyecto.
- ➔ 1 base de datos con los registros de las variables climáticas, precipitación, temperatura y humedad relativa, de las localidades de intervención del proyecto.
- ➔ 1 propuesta de modificación de las estrategias de Manejo de la Broca del café.
- ➔ Informes de caracterización socioeconómica de los sistemas de producción predominantes en las zonas de intervención de proyectos.
- ➔ Capacidades generadas para el manejo integrado de la Broca.

PROYECTO "CULTIVOS ANDINOS OLVIDADOS"



FTG-RF-14893-RG. Promover la resiliencia de los sistemas productivos para disminuir la vulnerabilidad de familias de pequeños productores a través de la revalorización de cultivos postergados del género Lupinus.

El escenario

Los sistemas agrícolas alto andinos se tornan cada vez más vulnerables debido al monocultivo de especies tradicionales y a los efectos del cambio climático. En Bolivia, algunos agricultores siembran una leguminosa del género *Lupinus* con potencial para mejorar suelos de bajo contenido de materia orgánica, pero aplican técnicas rudimentarias y obtienen rendimientos pobres. Si bien se trata de un alimento rico en proteínas, el consumo humano es ocasional. Esto resulta llamativo ya que en las zonas productoras hay desnutrición infantil, dada la dieta a base de papa, fuente de calorías. Una de las causas que ha llevado a la postergación del lupino es que no está desarrollada la cultura para su empleo en la mesa familiar. Además, se trata de un producto que contiene compuestos amargos y requiere un tratamiento previo a la preparación de la comida. En algunos lugares se utiliza el agua de los ríos para desamargarlo, pero se precisan de 80 a 90 litros por kilo y un proceso de varios días. En Chile, en cambio, el lupino se utiliza como alimento de salmones, asegurando proteínas vegetales de calidad a la industria pesquera. En Ecuador, hace unos 15 años, el INIAP dio impulso a esta especie, posicionándolo en grandes mercados de Quito, mediante el desarrollo de la cadena agroindustrial

y la promoción del valor nutricional. Así, partiendo de consumos insignificantes, se llegó a llegar a 4 kg/año por persona. En este marco, el proyecto de FONTAGRO se propone promover el cultivo del lupino para mejorar los sistemas agrícolas, la alimentación y los ingresos de las familias en Bolivia, Ecuador y sur de Chile.

El investigador líder

Pablo Mamani Rojas, PROINPA, Bolivia: "Nuestra plataforma identificó variedades de lupino adaptadas a cada país y ajustó las prácticas de siembra, manejo y recolección. El primer año, los productores vieron la mejora de los suelos, lograron residuos orgánicos de 4.5 toneladas por hectárea, algo increíble. Incrementaron los rendimientos de la leguminosa y de los cultivos posteriores, vieron la ventaja de la rotación. Otro avance del proyecto fue la mecanización. La idea era paliar la problemática de muchas fincas, donde la mujer está al frente de las tareas de campo. Diseñamos una trilladora, aprovechando experiencias de Chile y Ecuador. En cuanto a beneficios nutricionales, mostramos que el lupino tiene 50% de proteína base seca, incluso le gana a la soya, es importante para diversificar la dieta familiar. También se rescató el saber tradicional de las mujeres, creando diferentes

platos. Se está promoviendo el consumo en otros estratos de la sociedad, siguiendo los pasos de Ecuador. Ahora, se está capacitando a la pequeña y mediana empresa para llegar al mercado. Un desafío es el desamargado, ya se logró reducir el uso del agua a la mitad y se sigue trabajando en esa línea. En Chile se identificó una variedad de

lupino dulce que no necesita desamargado y en Bolivia se está viendo la posibilidad de introducirla. En Ecuador se han desarrollado nuevos productos con valor agregado, lupino saborizado, leche de lupino, son algunos ejemplos. Gracias al proyecto, hemos podido recobrar este cultivo en beneficio de la agricultura familiar”.

FICHA TÉCNICA

Organismo Ejecutor: Fundación PROINPA, Bolivia

Investigador: MSc. Pablo Mamani Rojas

Organismos co-ejecutores:

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Chile

Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), Ecuador

Monto de Financiamiento:

FONTAGRO: US\$ 200.000

Co-Financiamiento: US\$ 200.000

TOTAL: US\$ 400.000

Período de Ejecución:

Fecha inicio: 06/03/2015 - Fecha terminación: 28/02/2018

Información Técnica

Objetivo:

Promover el desarrollo participativo de innovaciones tecnológicas para fortalecer la capacidad de resiliencia de los sistemas productivos alto andinos de Bolivia y Ecuador y sur de Chile, a través de la adopción de especies de lupino que contribuyan a mejorar los medios de vida de las familias de los agricultores.

Resultados obtenidos:

Bolivia

- 50 familias andinas están utilizando nuevas tecnologías para mejorar la producción de lupino. El cultivo de tarwi (*Lupinus mutabilis*) permite incrementar el contenido de residuos orgánicos y de nitrógeno de los suelos.
- 60 familias están produciendo tarwi para atender la demanda de la empresa privada. Está en proceso el desarrollo de este canal comercial para el procesamiento con destino a nuevos mercados.
- La empresa privada está preparando dos nuevos productos elaborados a base de tarwi y los comercializa en supermercados, con perspectivas de expansión a nivel nacional.

Ecuador

- Se desarrollaron nuevos productos en base a lupino. En conjunto con la empresa privada se realizaron encuestas para conocer la intención de compra. También se hicieron pruebas de aceptabilidad sensorial con consumidores de diferentes edades y estratos socio-económicos.
- Se capacitaron pequeñas y medianas empresas en la implementación de buenas prácticas de manufactura y sistemas de calidad para mejorar su acceso a mercados nacionales e internacionales.
- Los consumidores encuentran en mercados populares y supermercados nuevos productos a base de lupino, que permiten diversificar la dieta y cuidar la salud.
- Se dispone de tecnología para mejorar el perfil nutricional del grano y diversificar su consumo.

Chile

- La variedad otoñal Alboroto-INIA, de *L. albus* tiene un excelente rendimiento, superior a los cultivares introducidos desde Francia y a los de lupino amarillo (*L. luteus*). Además es de fácil cosecha, por lo que está siendo adoptada rápidamente por los agricultores.
- Se cuenta con una línea de *L. angustifolius* (PMG-1609) de buen rendimiento. Por su ciclo más corto que el de *L. albus* brinda una opción para siembras de fines de invierno.
- El cultivo de lupino permite incrementar el contenido de residuos orgánicos y de nitrógeno del suelo (hasta 250 kg N/ha).
- La empresa SOPRODI de alimentos para animales, manifestó que firmará un acuerdo para la compra de semillas de Alboroto-INIA, a fin de realizar contratos de siembra con agricultores.

Productos alcanzados:

Bolivia

- Dos nuevas tecnologías para mejorar la productividad de tarwi en regiones andinas semiáridas.
- Se cuenta con tecnología que permite mejorar la productividad de *L. albus* y *L. angustifolius*
- Se dispone de tecnologías que permiten optimizar la poscosecha de tarwi.
- 80 productores capacitados en el uso de dos nuevas tecnologías de producción de tarwi
- Se cuenta con nuevas recetas de comidas caseras a base de tarwi, que aprovechan los conocimientos ancestrales y son preparadas por las familias locales.
- 60 madres de familia fueron capacitadas en la elaboración de nuevas comidas de tarwi.

Ecuador

- Se cuenta con una tecnología mejorada para eliminar los compuestos amargos del *Lupinus mutabilis*, con menor inversión de tiempo y volumen de agua.
- 3 nuevos productos desarrollados (lupino en polvo, grano crocante y grano fermentado) para diversificar y masificar el consumo del lupino. El grano crocante se destina a pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

Chile

- En cuatro sitios del sur de Chile, durante dos temporadas agrícolas, se determinó que *L. albus* alcanza mayores rendimientos que *L. angustifolius* y *L. luteus*. Supera las 5 t/ha en buenos suelos y se espera que en las condiciones de campo de los productores se puedan alcanzar entre 3 y 4 t/ha. El rendimiento promedio del lupino dulce en Chile en las dos últimas temporadas agrícolas fue de 2,37 y 2,76 t/ha.
- El *L. angustifolius* también tiene buena productividad, pero su contenido de proteína es relativamente bajo y presenta susceptibilidad al virus del mosaico amarillo del poroto (BYMV).
- La especie *L. luteus* tiene el mayor nivel de proteína en el grano, pero es la de menor rendimiento.

Lecciones aprendidas:

- La versatilidad de los lupinos estudiados (*L. mutabilis*, *L. albus* y *L. angustifolius*) permite la adaptación a diferentes contextos agroecológicos de la región andina y sur de Chile, sobresaliendo su desempeño en zonas frías y semihúmedas.
- La interacción entre los socios internacionales del proyecto permitió optimizar los recursos en los procesos de investigación y mejorar la calidad de los productos.
- Es necesario seguir promoviendo la conservación de la biodiversidad del lupino con el fin de enfrentar las adversidades del cambio climático y las nuevas demandas de grano y derivados de los consumidores.
- El lupino es un alimento estratégico para asegurar el desarrollo de un sistema alimentario con beneficios nutricionales, sociales, ambientales y económicos, ampliando las oportunidades para los productores pobres y las pequeñas y medianas empresas de procesamiento de grano.
- En el contexto regional, el aumento explosivo de las tasas de sobrepeso y obesidad es una oportunidad para fomentar el consumo de lupino.



Promover la resiliencia de los sistemas productivos para disminuir la vulnerabilidad de familias de pequeños productores a través de la revalorización de cultivos postergados del género *Lupinus*

PROINPA, Bolivia

Líder: Pablo Mamani Rojas - p.mamani@proinpa.org



OBJETIVO

Promover el desarrollo participativo de innovaciones tecnológicas que permitan fortalecer las capacidades de resiliencia de los sistemas productivos alto andinos de Bolivia, Ecuador y sur de Chile a través de la inserción de especies de lupino o Tarwi, y así contribuir a mejorar los medios de vida de las familias de los agricultores.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



PAÍSES PARTICIPANTES

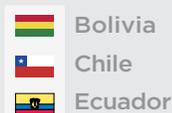


GRÁFICO RESUMEN DE LA METODOLOGÍA



ANTECEDENTES

La agricultura familiar andina se torna cada vez más vulnerable a las presiones que ejercen los mismos productores sobre sus suelos, y a los efectos del cambio climático. Si no se generan cambios en las estrategias productivas se vislumbra el despoblamiento gradual de las áreas rurales. Frente a esto, la reintroducción de leguminosas del género *Lupinus* constituye en una opción para recuperar estos sistemas de producción, por su valor ecológico, social y económico.

INDICADORES

- 9 investigadores
- 6 técnicos
- 6 administrativos
- 96 productores vinculados directamente
- >550 productores beneficiarios indirectos
- 3.225 hectáreas actuales del proyecto
- >100.000 hectáreas potenciales

CONCLUSIONES

En Bolivia, se han generado nuevas tecnologías para mejorar la productividad del lupino, que mejora además la materia orgánica del suelo. Las familias que comercializan lupino reciben una ganancia adicional (10% más) respecto al mercado tradicional. En Ecuador, los productos derivados del lupino se utilizan como sustitutos de la leche y la carne, y muestran un fuerte crecimiento. En Chile, existe información suficiente para recomendar su uso a productores y gestionar fondos de financiamiento de I+D.

PRODUCTOS OBTENIDOS

- Bolivia:**
- 2 nuevas tecnologías para mejorar la productividad del lupino o Tarwi
 - 10 nuevas recetas para uso familiar. 60 madres capacitadas en la elaboración de nuevas comidas
 - 2 nuevos productos elaborados a partir de Tarwi producidos y comercializados en supermercados por empresa privada PANASER!
- Ecuador:**
- 1 nueva tecnología para el desamargado de *Lupinus mutabilis*, con menor inversión de tiempo y volumen de agua
 - 3 nuevos productos procesados de lupino o Chocho
 - 4 nuevos productos introducidos al mercado
- Chile:**
- 1 nueva variedad: *L. albus* (Alboroto-INIA), de buen rendimiento y fácil cosecha
 - 1 nueva línea *L. angustifolius*, precoz y de buen rendimiento
 - Acuerdos de compra Alboroto-INIA con la industria de alimento para animales SOPRODI, para beneficiar a los productores

RESULTADOS

- Bolivia:**
- 80 productores capacitados en el uso de nuevas tecnologías
 - 50 familias utilizan dos nuevas tecnologías de producción
 - 60 familias producen Tarwi (*L. mutabilis*) para la empresa privada
 - 150 quintales de Tarwi comprados por la empresa privada a pequeños productores
 - Tarwi mejora la materia orgánica del suelo en 4.5 T/ha e incrementa el nitrógeno en más de 50 Kg/ha, en regiones andinas semiáridas
- Ecuador:**
- 1 estudio de mercado de productos de Chocho
 - 5 pequeñas y medianas empresas capacitadas en la implementación de buenas prácticas de manufactura y sistemas de calidad
- Chile:**
- En dos temporadas agrícolas:
- *L. albus*: mayores rendimientos (mayor a 5 T/ha). Contenido de proteína de 36-38% (base seca)
 - *L. angustifolius*: buena productividad. Contenido de proteína menor (28-30%). Susceptible al virus del mosaico amarillo del poroto (BYMV)
 - *L. luteus*: mayor contenido de proteína en el grano (42-45%). Productividad es mucho menor
 - Mejora la materia orgánica del suelo e incrementa el nitrógeno hasta 250 kg/ha

PROYECTO “CALIDAD DE CACAO”



FTG-RF-14892-RG. Micro beneficiado comunitario, construcción social de la calidad del cacao a partir de la biodiversidad y cultura local en regiones de alta vulnerabilidad a eventos hidrometeorológicos extremos.

El escenario

El cacao es un cultivo asociado a la pobreza rural, a pesar de su creciente demanda mundial. Los territorios de Talamanca, sur de Costa Rica, y Bocas del Toro, norte de Panamá, representan más del 80% de la producción de estos países y tienen los menores índices de desarrollo humano de la región. Viven comunidades indígenas, donde la mujer asume la gestión de la finca, en zonas muy golpeadas por eventos meteorológicos extremos, temporales, huracanes. La mayoría tiene de 5 a 20 ha y el cultivo se realiza a 600-700 metros de altura, en predios boscosos, de acceso complejo. No hay carreteras y los productores llevan los sacos de cacao a pie o a caballo y muchas veces los cambian por otros alimentos: sal, azúcar, arroz. La oferta atomizada se enfrenta a compradores internacionales de gran escala que adquieren los granos como un ingrediente más del chocolate, un commodity, sin diferenciación de origen. Esta dinámica está alineada con la falta de capacidades de los agricultores para predecir la calidad de sus productos. Otra debilidad del sistema es el secado, ya que la época de cosecha coincide con los temporales; entonces, los granos se llenan de aflatoxinas y otros contaminantes. En las cooperativas, con acopios que centralizan el cacao de unos 1.500 productores, procedente

de unas 100 mil ha, el secado se realiza a leña, con altos costos logísticos y ambientales. Estos sistemas llevan a la merma del valor comercial, con devoluciones de partidas, llegándose a perder la mitad de lo cosechado. El objetivo del proyecto de FONTAGRO es mejorar los sistemas de producción, fermentación y secado que hacen a la calidad del producto para lograr el reconocimiento del mercado a la comunidad cacaotera.

El investigador líder

Carlos Eduardo Hernández Aguirre, UN Costa Rica. “El cacao es un cultivo que requiere el mayor apoyo de los investigadores en los próximos años. El productor no sabe qué calidad está produciendo ni cómo impactan las variables climáticas y microbiológicas. Este es el principal problema que debíamos enfrentar desde la plataforma. Por eso, la primera meta fue generar capacidades para el análisis sensorial del cacao. Tuvimos que empezar de cero, no había catadores en Centroamérica, trajimos expertos del exterior. Diseñamos una metodología sencilla, práctica, a partir de indicadores que rescatan los sabores locales. Con ello, hicimos un manual que se tradujo a lengua indígena para que los productores pudieran reconocer los atributos de sus granos; y organizamos talleres

para desarrollar la calidad en forma colectiva. También, se diseñó un sistema de secado solar con paneles fotovoltaicos, que mejora la eficiencia del proceso y minimiza pérdidas. La propuesta incluye reemplazar el modelo de secado centralizado en grandes acopios, por instalaciones comunitarias que reducen costos logísticos. Un logro de nuestra plataforma es la creación de una red de empresas de toda la

cadena, con la idea de compartir conocimientos. Estamos estudiando la diversidad de cacao de nuestros territorios e identificando nuevas levaduras para fermentarlos, de modo de poder trabajar con perfiles sensoriales predecibles. El objetivo es lograr que los mercados reconozcan nuestra calidad y el proyecto de FONTAGRO es fundamental para avanzar en esa línea”.

FICHA TÉCNICA

Organismo Ejecutor: Universidad Nacional de Costa Rica, UNA, Costa Rica

Investigador: Carlos Eduardo Hernández Aguirre, PhD

Organismos co-ejecutores:

Asociación de Pequeños Productores de Talamanca, (APPTA), Costa Rica

Cooperativa de Cacao Bocatoreño R.L., (COCABO), Panamá

Monto de Financiamiento:

FONTAGRO: US\$ 100.000

Co-Financiamiento: US\$ 135.000

TOTAL: US\$ 235.000

Período de Ejecución:

Fecha inicio: 22/07/2015 - Fecha terminación: 03/03/2018

Información Técnica

Objetivo:

Proponer la mejora cualitativa y cuantitativa del sistema de fermentación y secado del cacao para mejorar la calidad del producto, mediante un enfoque de gestión comunitaria. El proyecto abarca las regiones baja y media de la cuenca binacional del río Sixaola, en los territorios de Talamanca, Costa Rica y Bocas del Toro, Panamá.

Resultados obtenidos:

El proyecto binacional procuró generar innovaciones para el empoderamiento de comunidades vulnerables a eventos hidrometeorológicos extremos, mediante la gestión de procesos técnicos participativos. Se articuló el conocimiento local y las estrategias desarrolladas históricamente para el manejo integral del riesgo de desastres y de adaptación al cambio climático.

Se capacitaron más de 60 familias y dos organizaciones con cerca de 3.000 productores asociados, en el reconocimiento de perfiles sensoriales de licor de cacao, identificándose correlaciones entre calidad sensorial y consorcios microbiológicos locales. Sobre esta base, los productores podrán desarrollar estrategias de diferenciación en el mercado internacional mediante técnicas creadas a partir de los procesos de innovación comunitaria.

El desarrollo de guías de captación y buenas prácticas de fermentación y secado del cacao, fue fundamental para promover el mejoramiento de la calidad así como también relaciones comerciales efectivas.

Se diseñó un sistema de secado solar mediante la integración de paneles fotovoltaicos a escala comunitaria. De esta forma, ante eventos hidrometeorológicos, disminuye la vulnerabilidad de los sistemas productivos bajo un enfoque de cero emisiones.

El sistema permite el secado eficiente y la minimización de pérdidas, que llegan a un 50 % de la producción total. Cada modelo de secado solar tiene una capacidad de 200 kg/semana, posibilitando el mejoramiento de la productividad (1000-2000 kg/ha/año). El sistema es versátil y funcional para el aprovechamiento de otros productos como frutas, hierbas y raíces.

Se realizó un análisis genómico para identificar el nivel de variabilidad microbiológica asociada a las fases de transformación del cacao. Estos análisis mostraron la evolución de sucesiones microbianas, con altos niveles de diversidad en la fase inicial según el origen geográfico de la muestra, y con una tendencia al predominio de pocos grupos de hongos al final de la fermentación.

En correspondencia con los análisis químicos se corroboró el perfil de calidad alcanzado tras el proceso de fermentación y secado, evidenciándose su importancia para nivelar los atributos del cacao, independientemente de las condiciones agronómicas.

Productos alcanzados:

- Se realizó un diagnóstico agroecológico de la producción familiar de cacao en Talamanca, Costa Rica, y Bocas del Toro, Panamá. Se trabajó mediante grupos focales y se desarrolló una metodología de evaluación de la vulnerabilidad de los sistemas productivos, buscando generar recomendaciones que aumenten la resiliencia y la adaptación al cambio climático.
- Se apuntó a la creación de metodologías y herramientas para optimizar la calidad sensorial del cacao in situ. Se creó una guía de evaluación sensorial y se realizaron talleres de productores, propiciando la construcción de relaciones comerciales directas.
- El proyecto inició una nueva etapa para el sector cacaotero, mediante la implementación de métodos que segregan los efectos de las sucesiones microbiológicas en el desarrollo de perfiles aromáticos y del sabor final. Se realizaron análisis cromatográficos (HPLC) que permiten identificar cambios en los derivados de la epicatequina, compuesto determinante del amargor, astringencia y capacidad antioxidante. Mediante este método es posible determinar el nivel de procesamiento (grado de fermentación y secado) y desarrollar tecnologías de micro fermentación adecuadas a la escala familiar.
- La implementación de metodologías de evaluación sensorial del licor de cacao, el análisis cromatográfico del perfil de derivados de la epicatequina y la puesta en marcha de un sistema de secado solar optimizado, facilitó a las organizaciones el desarrollo de una estrategia de innovación y diferenciación por calidad.

Lecciones aprendidas:

- Dada la diversidad del sector cacaotero latinoamericano, las acciones del proyecto se han dirigido a generar capacidades básicas hacia una nueva cultura con apreciación holística.
- El proyecto se basó en la comprensión de la complejidad de la calidad, desde un abordaje integral de las organizaciones y con un enfoque territorial. Este enfoque ha resultado muy importante para el desarrollo de innovaciones y transferencia de tecnología.
- Ha sido clave la participación de APPTA y COCABO. Ambas organizaciones en conjunto agrupan cerca de 3000 productores en una región con amplias limitaciones de infraestructura. La participación activa de estos productores a lo largo del proyecto, ha sido posible gracias al esfuerzo y la capacidad de convocatoria de dichas organizaciones.
- Este proyecto articuló una red de actores en la región binacional, involucrado una amplia participación de académicos, investigadores, miembros de organizaciones cacaoteras e instituciones del sector agroalimentario.
- El proyecto dio inicio al fortalecimiento del conocimiento local para innovar en el sector. El propósito es contribuir a reactivar la producción con agregado de valor a escalas comunitarias y fortalecer la resiliencia de estos sistemas ante eventos hidrometeorológicos extremos.





Micro Beneficiado Comunitario, construcción social de la calidad del cacao a partir de la biodiversidad y cultura local en regiones de alta vulnerabilidad a eventos hidrometeorológicos extremos

Universidad Nacional de Costa Rica, UNA. Costa Rica
Líder: Carlos Eduardo Hernández, Ph.D. - cherna@una.cr



OBJETIVO

Proponer un proceso de innovación tecnológica mediante un enfoque de gestión comunitaria, para la mejora cualitativa y cuantitativa del sistema de fermentación y secado, y de la calidad del cacao en la cuenca binacional del río Sixaola, en los territorios de Talamanca, (Costa Rica) y Bocas del Toro, (Panamá).

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



PAÍSES PARTICIPANTES



Costa Rica
Panamá



ANTECEDENTES

Este proyecto ha buscado empoderar a familias dedicadas a la producción del cacao mediante la generación de capacidades, y el desarrollo de herramientas e innovaciones para optimizar la calidad del cacao, y disminuir la vulnerabilidad de esta población ante los eventos hidrometeorológicos extremos.

INDICADORES

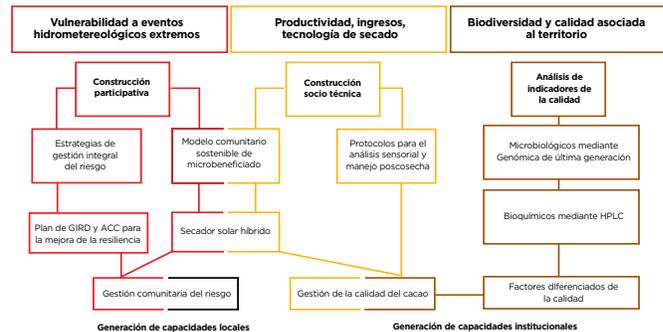
- 5 investigadores
- 7 técnicos
- 2 administrativos
- 2 organizaciones de productores
- 3000 productores asociados vinculados directamente.
- 6000 hectáreas actuales.



CONCLUSIÓN

Se generaron capacidades y se desarrollaron herramientas para la gestión de la calidad del cacao hacia una inserción comercial efectiva. Se desarrolló un secador solar híbrido de cacao integrado a paneles fotovoltaicos, altamente versátil para el procesamiento en sistemas agrícolamente diversos. Los productores podrán desarrollar estrategias de diferenciación mediante el uso de recursos locales, capacidades de catación y tecnología apta en un contexto de variabilidad climática.

METODOLOGÍA



PRODUCTOS OBTENIDOS

- 1 diagnóstico del beneficiado del cacao.
- 1 metodología y guía de catación de licor de cacao.
- 1 guía de buenas prácticas de fermentación y secado del cacao fino y de aroma.
- 1 guía de análisis sensorial del cacao.
- 2 sistemas modelo de secado solar de cacao diseñados y construidos.
- 1 metodología para la caracterización genómica y fitoquímica en el estudio de las sucesiones microbiológicas y los efectos del proceso de fermentación y secado asociadas a perfiles sensoriales.
- 1 plan de GIRD y ACC para la mejora de la resiliencia.
- 1 estación meteorológica instalada para el acompañamiento y monitoreo climático.

RESULTADOS

1. 1.500 sistemas de agricultura familiar asociados para el uso de los sistemas de secado.
2. 60 sistemas familiares capacitados en análisis sensorial de cacao y buenas prácticas de fermentación y secado.
3. 1 plataforma de catación de cacao.
4. 30 representantes de instituciones, cooperativas, asociaciones, y otros actores.
5. 1 tesis de posgrado.
6. 1 tesis de licenciatura.

PROYECTO “PLATAFORMA DE INNOVACIÓN PARA LA ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS ADAPTADAS AL CLIMA”



ATN/CX-14837-RG. Contrato 80. Plataformas de innovación para mejorar la adopción de tecnologías adaptadas al clima por el pequeño agricultor familiar: pilotos en Honduras y Colombia.

El escenario

La agricultura tiene un papel importante en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y es, a la vez, una de las actividades más afectadas por el cambio climático. Entonces, las herramientas para reducir las emisiones y aumentar la resiliencia climática deben responder simultáneamente a las necesidades inmediatas de la producción familiar, como mejorar los ingresos y la seguridad alimentaria. El concepto de Agricultura Sostenible y Adaptada al Clima (ASAC), propuesto por la FAO y basado en la integración de productividad, adaptación y mitigación, representa una oportunidad para los pequeños agricultores de las áreas más vulnerables de Latinoamérica. Sin embargo, para promover la adopción de estas prácticas, es necesario contar con una metodología ajustada al territorio que permita fortalecer las redes locales de actores, incluyendo tomadores de decisiones, técnicos y productores. El proyecto de FONTAGRO, desarrollado en comunidades de Colombia y del Corredor Seco de Honduras, constituye un aporte innovador en esa línea.

El investigador líder

Nadine Andrieu, CIAT, Colombia. “Nuestro proyecto apuntó a conformar una plataforma para

facilitar la adopción de tecnologías integrando productividad, adaptación y mitigación. El primer paso fue identificar los actores claves que debían participar de la iniciativa. Conformamos un equipo con especialistas en agronomía, antropología, ciencias ambientales y políticas. Se definieron los objetivos en conjunto y se priorizaron 10 prácticas a aplicar a campo. Los productores podían seleccionar una o varias de estas opciones, como el uso de compost en la huerta y la cosecha de agua de lluvia. Entonces, utilizando una tableta llamada ASAC, se estimaron los resultados para cada finca. Así, podían comparar por ejemplo la productividad antes y después de aplicar las técnicas, viendo en la pantalla el aumento del ingreso y de la oferta de alimentos en kilocalorías. Como resultado, muchos agricultores que al principio implementaron las prácticas con aportes del proyecto, dos años después seguían haciéndolo con sus propios recursos y ampliando el área de aplicación. También hubo avances en los conocimientos sobre cambio climático, algo fundamental para la adopción de las tecnologías. Al inicio, el concepto era confuso para muchos productores, luego eran pocos los que decían no entender. El gran logro del proyecto de FONTAGRO fue desarrollar esta metodología, que ya despertó el interés de otras agencias. Con el apoyo de la fundación Agropolis y de la Agencia Nacional de Investigación de Francia, podremos escalar la experiencia en Colombia, Brasil y Francia”.

FICHA TÉCNICA

Organismo Ejecutor: Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Colombia

Investigador: Nadine Andrieu, PhD

Organismos co-ejecutores:

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Colombia

Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA) para la Secretaría de Agricultura y Ganadería, Honduras

Monto de Financiamiento:

FONTAGRO: US\$ 200.000

Co-Financiamiento: US\$ 200.285

TOTAL: US\$ 400.285

Período de Ejecución:

Fecha inicio: 11/05/2015 - Fecha terminación: 08/02/2018

Información Técnica

Objetivo:

Fortalecer las redes locales para promover la adopción de una Agricultura Sostenible y Adaptada al Clima (ASAC, traducción del concepto de “*climate-smart agriculture*” propuesto por la FAO), que permita mejorar la seguridad alimentaria del productor familiar y, a la vez, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Resultados obtenidos:

- Se incrementó en más de un 30% el número de productores (de un total de 120) con buena comprensión del concepto de cambio climático mediante las capacitaciones, las prácticas implementadas y el apoyo técnico brindado por los investigadores y por las ONG participantes.
- Las prácticas ensayadas con 30 productores por sitio permitieron aumentar en más de un 10% la oferta de alimentos gracias a la introducción de huertas en sus predios, contribuyendo a la seguridad alimentaria. Asimismo, se pudo mejorar en un 40% la resiliencia ante la adversidad climática, mediante la diversificación productiva y las mejoras en el acceso al agua. También se redujo en un 30 % las emisiones de gases de efecto invernadero mediante el empleo de compost, disminuyendo el uso de fertilizantes químicos.
- El 90% de los productores que participaron de la investigación están adoptando las prácticas y hay nuevos agricultores que quieren ingresar a las plataformas. En Colombia, estos resultados fueron posibles movilizandofondos adicionales de la Fundación Agropolis y del programa transversal del CGIAR sobre cambio climático y seguridad alimentaria (CCAFS)

Productos alcanzados:

- Diez prácticas ensayadas y validadas con los productores en los sitios de estudio en base a reservorios de agua, cosecha de agua de lluvia, bomba tipo camándula para la familia, huertas, compost, secador solar y variedades mejoradas de sorgo, maíz, frijol y aguacate.
- Un manual enfocado a tomadores de decisiones e implementadores. Este material está próximo a finalizarse y presenta una metodología para promover la agricultura sostenible y adaptada al clima al nivel local. La metodología incluye indicadores y herramientas para analizar las características de una zona y definir los objetivos a alcanzar y la priorización de tecnologías en función de ello. Más aún, incluye cómo evaluar el proceso, tanto en términos del incremento del conocimiento de los productores en temas de cambio climático, como de las compensaciones que reciben gracias a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Parte de la metodología ya fue incluida en el programa CCAFS en sus 36 sitios de estudio en Latino América, África y Asia.
- Cinco técnicos (con niveles educativos de maestría a posdoctorado) fueron capacitados en temas relacionados con desarrollo rural, plataformas de innovación y procesos participativos, análisis de políticas de cambio climático y evaluación de prácticas para una agricultura sostenible adaptada al clima (ASAC), lo que permitirá fortalecer las capacidades de investigación de la región.
- Dos técnicos de DICTA fueron capacitados en ensayos participativos con los productores. Varias publicaciones fueron divulgadas a distintos públicos en diferentes medios: seis blogs, dos artículos en revistas internacionales indexadas, un documento de políticas sintetizando los resultados alcanzados en Honduras, y seis presentaciones en conferencias internacionales sobre agricultura sostenible adaptada al clima

Lecciones aprendidas:

- La puerta de entrada para fortalecer la adaptación al cambio climático del productor es a través de la promoción de prácticas que permitan responder a sus necesidades inmediatas, pero asegurándose que las mismas tengan co-beneficios en términos de adaptación y reducción de emisiones de gases invernaderos.

- Es importante evaluar esos co-beneficios con metodologías holísticas y sistémicas como las desarrolladas durante el proyecto, para guiar su buena implementación. La adopción de nuevas prácticas para enfrentar los riesgos asociados al cambio climático pasa por los conocimientos previos de los productores, por lo tanto, es importante fortalecer los mismos.
- Las habilidades de sus facilitadores (ONG y/o productores clave) son fundamentales para el éxito de las plataformas.
- Es importante mejorar la articulación entre políticas de cambio climático y sectoriales, y entre instituciones oficiales y no gubernamentales involucradas en la temática, para poder escalar prácticas que permitan mejorar a la vez la resiliencia y la seguridad alimentaria.
- Cuando se quiere desarrollar una innovación en el marco de un proyecto, apoyarse en redes de actores existentes y fortalecer las habilidades de los productores, son dos rutas para facilitar su sostenibilidad una vez terminada la investigación



Nuevas oportunidades generadas por el proyecto

1. Oportunidades de financiamiento:

- 1. Agropolis (Colombia, 100 000 USD)*
- 2. Agencia Nacional de Investigación Francesa (Colombia, Brasil, Francia, 270 000 USD)*

2. Adopción de la metodología de monitoreo ensayada dentro del proyecto en los 36 sitios de estudio del programa del CGIAR sobre cambio climático en Asia, África, y América Latina

Parte de la metodología usada por CCAFS en sus 36 sitios en el mundo



Organizado por:



Con el apoyo de:





Plataformas de innovación para mejorar la adopción de tecnologías adaptadas al clima por el pequeño agricultor familiar: pilotos en Honduras y Colombia

Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT

Líder: Nadine Andrieu - n.v.andrieu@cgiar.org; nadine.andrieu@cirad.fr

OBJETIVO

Fortalecer las redes locales para promover la adopción de una Agricultura Sostenible y Adaptada al Clima (ASAC, traducción del concepto de "climate-smart agriculture" propuesto por FAO), que permita mejorar la adaptación al cambio climático y la seguridad alimentaria del productor familiar. El productor recibirá co-beneficios en términos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



PAÍSES PARTICIPANTES



Colombia
Honduras



ANTECEDENTES

La agricultura sostenible adaptada al clima (ASAC) busca generar una mejor productividad para alcanzar la seguridad alimentaria, una mejor capacidad de adaptación, y limitar las emisiones de gases de efecto invernadero. Tanto en Colombia como en Honduras existen redes de actores que involucran varias ONG y productores para mejorar su capacidad de respuesta al cambio climático, y que ya están ensayando prácticas de adaptación.

INDICADORES

- 7 investigadores
- 5 ingenieros
- 2 técnicos
- 7 administrativos
- 120 productores
- 600 hectáreas actuales
- 2.400 hectáreas potenciales

CONCLUSIONES

Los resultados de los diferentes análisis conducidos en el proyecto muestran el carácter multidimensional y complejo de la adaptación de la agricultura al cambio climático, donde tienen que ocurrir cambios en conocimiento, cambios técnicos, y cambios del entorno institucional. Esta investigación permitió desarrollar una metodología para fortalecer las bases conceptuales de intervenciones de campo, y en particular equipar los técnicos que trabajan en desarrollo rural. Esta metodología cuenta con siete pasos que permite lograr la co-construcción y adopción —por parte de los productores de agricultura familiar— de opciones ASAC para enfrentar el cambio climático.

METODOLOGÍA



COMPONENTES

1. Coordinación del proyecto.
2. Soporte de la innovación.
3. Evaluación (ex-ante) de factibilidad.
4. Ensayos de cambios técnicos y organizacionales.

PRODUCTOS

10 prácticas ensayadas y validadas con los productores (reservorios de agua, cosecha de agua lluvia, bomba tipo camándula para la familia, huertas, compost, secador solar, variedades mejoradas de sorgo, maíz, frijol, y aguacate).

1 manual enfocado en tomadores de decisiones e implementadores.

5 técnicos (con niveles educativos de maestría a posdoctorado) capacitados

2 técnicos capacitados en ensayos participativos con los productores.

6 blogs publicados.

2 artículos sometidos a revistas internacionales indexadas.

1 documento publicado de políticas sintetizando los resultados alcanzados en Honduras.

6 presentaciones en conferencias internacionales sobre ASAC.

RESULTADOS

> 30% incremento del número de productores (con buena comprensión del concepto de cambio climático).

10% mejora en la oferta de alimentos.

40% mejora en la resiliencia en finca.

40% reducción en las emisiones de gases de efecto invernadero.

90% adopción de las prácticas ensayadas.



PROYECTO “EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO EN LA REGIÓN ANDINA”



FTG/RF-14653-RG. Mejoramiento de los sistemas de producción animal con énfasis en la ganadería de leche en la región andina dentro del contexto de cambio climático. vulnerabilidad a eventos hidrometeorológicos extremos.

El escenario

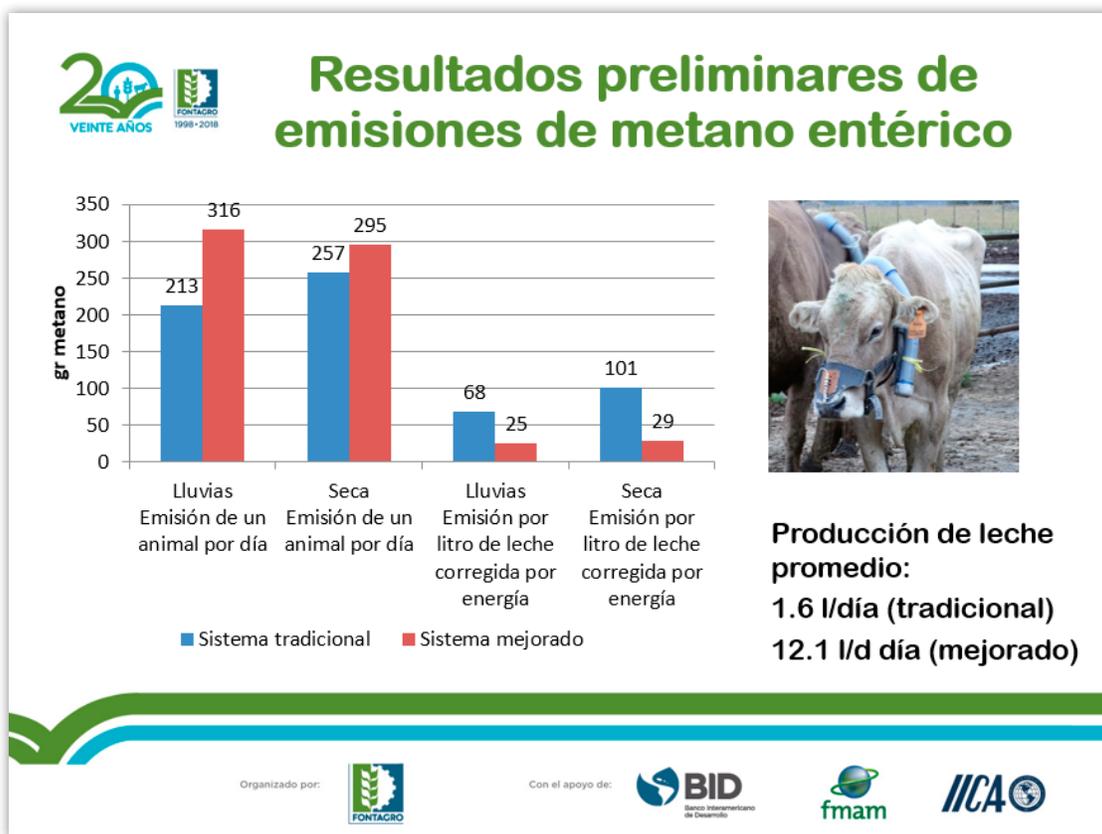
Los países de la región andina, Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú han asumido el compromiso de reducir del 20 al 30 % sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), pero no cuentan con estrategias específicas para enfocar este desafío desde la ganadería. La producción de leche es una de las actividades más importantes en cuanto a GEI, a raíz del metano entérico y óxido nitroso que emiten los bovinos y sus desechos. Esta situación plantea la necesidad de realizar cuantificaciones locales, basadas en la metodología del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), entidad supranacional reconocida en la materia. En ese sentido, conocer los factores de emisión de los sistemas regionales, desarrollados sobre pastizales naturales, a 3200-3500 metros de altura, con muy bajo uso de suplementos, es fundamental para mejorar el posicionamiento de la ganadería andina. Además, es el punto inicial para diseñar una estrategia de mitigación de GEI que genere beneficios económicos para los pequeños productores familiares, que presentan bajísimos niveles de productividad, menos de dos litros de leche por vaca/día. El objetivo del proyecto de FONTAGRO es cuantificar las emisiones de metano entérico y óxido nitroso e identificar estrategias de mitigación para la ganadería de leche regional.

El investigador líder

Carlos Alfredo Gómez Bravo, UNALM, Perú. “Para la región andina, nuestro proyecto es innovador, no existía información sobre emisiones. Hay varias metodologías para cuantificarlas, nosotros elegimos la más apropiada para los sistemas pastoriles. En cuanto a herramientas de mitigación, encontramos un simulador que permite monitorear el impacto ambiental y económico de diferentes estrategias, y lo ajustamos a las condiciones locales. Identificamos los sistemas ganaderos predominantes en cada país y los comparamos con modelos mejorados, propuestos por los investigadores. Hicimos ensayos de campo con la participación de productores y en el sistema tradicional, sobre pastizales naturales, se obtuvo 1.6 litros por vaca/día. En el modelo mejorado, con alfalfas y algo de suplemento concentrado, se llegó a 12 litros, y si bien hubo mayores emisiones por animal, considerando el metano emitido por litro de leche, los resultados fueron diferentes. En época lluviosa, por ejemplo, el planteo de alta productividad emitió 25 gr de metano/litro mientras que el convencional subió a 68 gr. Hicimos una comparación similar para óxido nitroso, la segunda fuente de emisiones de GEI, pero no hubo diferencias entre ambos sistemas. O sea que ya tenemos una base para

evaluar impactos ambientales y económicos. En Perú hemos podido reunir fondos para seguir indagando en otros sistemas productivos en los

próximos tres años. Ahora, estamos difundiendo esta información entre actores públicos y privados para que se transforme en decisiones”.



FICHA TÉCNICA

Organismo Ejecutor: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA, Perú

Investigador: Carlos Alfredo Gómez Bravo, PhD, UNALM, Perú. (Coordinador técnico)

Organismos co-ejecutores:

Universidad Nacional Agraria La Molina, UNALM, Perú.

Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, INIAP, Ecuador.

Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal, INIAF, Bolivia.

Instituto Nacional de Innovación Agraria, INIA, Perú.

AGROSAVIA (Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria), CORPOICA, Colombia.

Monto de Financiamiento:

FONTAGRO: US\$ 368.000

Co-Financiamiento: US\$ 500.000

TOTAL: US\$ 868.000

Período de Ejecución:

Fecha inicio: 26/11/14 - Fecha terminación: 25/05/18

Información Técnica

Objetivo:

El proyecto tiene por finalidad mejorar el posicionamiento de los países andinos en materia de emisiones de metano entérico y óxido nitroso en la lechería de doble propósito, así como identificar las estrategias de mitigación.

Resultados obtenidos:

- Finalización de la fase de campo de los cuatro ensayos de medición de metano entérico, con ovinos y vacunos en Perú, y con vacunos en Colombia. También de dos ensayos de medición de óxido nitroso en pastizales y pasturas cultivadas en Perú.
- Estos estudios permitieron obtener emisiones preliminares para ovinos de 41.5 g CH₄/ovino/día (dieta 50% CNE) y 39.6 g CH₄/ovino/día (dieta con 30% CNE). En cuanto a vacunos en Perú, se obtuvieron 235.0 g CH₄/vaca/día en el sistema de manejo tradicional y 305.6 g CH₄/vaca/día en el sistema mejorado.
- Se destaca la participación de un pueblo originario en el ensayo de metano en el sistema tradicional de Perú, donde participaron dos mujeres entre las tres personas que manejaron los animales experimentales.
- Se evaluaron tres potenciales estrategias de mitigación para sitios piloto de cada uno de los cuatro países eco-ejecutores, priorizándose la más efectiva en la reducción de emisiones para cada sitio.
- Se fortalecieron las capacidades de investigación por difusión de conocimientos a través de la plataforma web del proyecto. Se intercambió información mediante una visita técnica de AGROSAVIA a experimento de metano en Perú. Se realizaron dos talleres de capacitación teórico-práctica en mitigación y medición de gases, y se prepararon dos boletines técnicos.

Productos alcanzados:

- Información científica de emisiones de un sistema tradicional y otro mejorado de producción de leche en la región andina.
- Se implementaron dos laboratorios (UNALM, Perú y AGROSAVIA, Colombia) para la colección y análisis de gases efecto invernadero provenientes de sistemas ganaderos.
- 2 técnicos capacitados en análisis por cromatografía de gases.
- 12 profesionales de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú capacitados en planteamiento y evaluación de estrategias de mitigación con herramienta LIFE-SIM.
- 2 profesionales de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú capacitados en la técnica de medición de metano entérico y óxido nitroso para sistemas ganaderos.
- Plataforma web con información actualizada del proyecto.
- Boletín técnico sobre medición de metano entérico y óxido nitroso en sistemas ganaderos (en edición).
- Boletín técnico sobre estrategias de mitigación de metano entérico (en redacción).

Lecciones aprendidas:

Existe necesidad de información característica de los sistemas ganaderos prevalentes en los países de la plataforma, a nivel de producción de pasturas, calidad de dieta y costos. Esta información es de suma importancia para hacer una comparación más efectiva de las estrategias de mitigación vía simulación.



Oportunidades generadas por el proyecto

- “Emisión de metano entérico en toretes de carne al pastoreo bajo condiciones de selva”. Financiado por UNALM y UNAS. (40,000 USD)
- “Innovación en la evaluación de sistemas silvopastoriles de Selva Alta Peruana como estrategia de adaptación y mitigación al cambio climático”. Financiado por PNIA. (260,000 USD)
- “Composición química de forrajes y emisión de metano entérico”. Financiado por DAAD y CONCYTEC. (80,000 USD)
- “Emisión de metano entérico por alpacas en sistemas pastoriles”. Financiado por CONCYTEC. (20,000 USD)
- Meta C09516 – Corpoica: “Un Modelo de balanceo de raciones validado para el manejo eficiente de forrajes en sistemas de producción de lechería especializada”.
- Propuesta INIA: Huella de carbono y análisis de ciclo de vida de producción ganadera en zona altoandina.

Organizado por:



Con el apoyo de:





Mejoramiento de los sistemas de producción animal con énfasis en la ganadería de leche en la Región Andina dentro del contexto de cambio climático

IICA y Líder UNA La Molina, Perú
Carlos A. Gómez, Ph.D. - cagomez@lamolina.edu.pe



OBJETIVO

Mejorar el posicionamiento de los países del área andina respecto a la cuantificación del metano entérico y óxido nitroso, así como la priorización de estrategias para su mitigación, con referencia a sistemas prevalentes de producción lechera.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

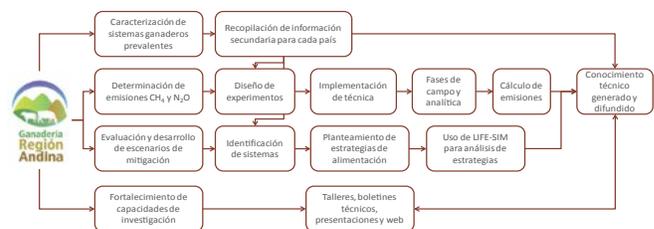


PAÍSES PARTICIPANTES



-  Bolivia
-  Colombia
-  Ecuador
-  Perú

METODOLOGÍA



ANTECEDENTES

La Región Andina de Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia alberga sistemas de producción de bovinos de doble propósito, alimentados en praderas naturales y pasturas, con uso eventual de suplementos para el periodo de escasez de forraje. La amplia base de dietas y sistemas de producción conduce a diferentes grados de emisión de metano entérico y óxido nitroso, gases de efecto invernadero (GEI). En la región no se cuentan con factores de emisión propios ni acciones de mitigación específicas para el sector.

INDICADORES

- 26 investigadores
- 9 técnicos
- 10 administrativos
- 3 productores

CONCLUSIONES

Los países de la región andina cuentan con capacidades técnicas (equipamiento y conocimientos) para la medición de gases efecto invernadero, así como para el planteamiento y la evaluación de estrategias de mitigación en ganadería.

PRODUCTOS

- 1 informe de caracterización de sistemas lecheros prevalentes
- Cuantificación de emisiones de metano entérico en sistemas lecheros tradicional y mejorado de los andes de Perú (finalizado).
- Cuantificación de emisiones de metano entérico en Colombia y de óxido nitroso en Perú bajo sistemas tradicional y mejorado (fase analítica).
- 4 estrategias de alimentación con potencial para mitigación, una en cada país.

RESULTADOS

- Emisiones de metano entérico para sistemas tradicionales y mejorados de producción lechera en andes peruanos (235 vs. 305 gr CH₄/animal/día) - Preliminar.
- 1 prototipo novedoso de cámara de óxido nitroso.
- 5 tesis de maestría y 1 de doctorado.
- 5 profesionales capacitados en la técnica de cuantificación de gases
- 1 laboratorio implementado para la colección y análisis de metano, SF₆ y óxido nitroso. (UNA La Molina)
- 1 laboratorio implementado para colección y análisis de metano y SF₆. (Corpoica)
- 2 técnicos capacitados en análisis por cromatografía de gases.
- 22 profesionales de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú capacitados en planteamiento y evaluación de estrategias de mitigación con herramienta LIFE-SIM.
- 12 profesionales de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú capacitados en la técnica de medición de metano entérico y óxido nitroso para sistemas ganaderos.
- 1 plataforma web con información actualizada del proyecto.
- 1 boletín técnico: "Aplicación de la metodología de colección de metano entérico y óxido nitroso en ganadería" (en edición).
- 1 boletín técnico: "Mitigación de emisiones de metano entérico provenientes de la ganadería en la región andina" (en redacción).



PROYECTO “EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO EN CENTROAMÉRICA”



FTG/RF-14652-RG. Desarrollo de sistemas de producción ganaderos competitivos con bajas emisiones de gases de efecto invernadero en América Central.

El escenario

La actividad ganadera en la región centroamericana ocupa 13 millones de hectáreas y constituye uno de los principales medios de vida de las familias rurales. La mayoría de las fincas de Nicaragua, Honduras y Panamá producen carne y leche, mediante sistemas pastoriles, con diferentes grados de intensificación, desconociéndose los niveles de emisión de gases efecto invernadero (GEI) de los mismos. Detectar los modelos más productivos y con menores de emisiones, así como identificar las prácticas que contribuyan a mitigar estas emisiones es fundamental para diseñar políticas de adaptación al cambio climático y guiar a los productores en su implementación. El proyecto de FONTAGRO, desarrollo de sistemas de producción ganaderos competitivos con bajas emisiones de GEI en Centroamérica, es pionero en esa línea.

El investigador líder

Diego Tobar Lopez, CATIE, Costa Rica: “El proyecto sistematizó las metodologías más apropiadas para calcular las emisiones de GEI en Centroamérica. Se tuvo en cuenta que fueran accesibles para todos los investigadores, dado que en algunos lugares es difícil acceder a

Internet. En base a estas herramientas, se evaluó una muestra de 200-300 fincas de los cuatro países, con distinto grado de intensificación. Comprobamos que los sistemas más intensivos tienen menos emisiones de metano por unidad de producto; y que, en ellos, a medida que los animales ganan peso, las emisiones se van reduciendo. También que los niveles de óxido nítrico eran similares utilizando fertilizantes convencionales y biofertilizantes. Sin embargo, una finca con alta intensificación necesita buenas pasturas y, para ello, tiene que fertilizar. O sea que por un lado las emisiones bajan por la buena alimentación, pero se incrementan por el uso de fertilizantes. Los resultados mostraron que la mayoría de las fincas presentan baja productividad con altas emisiones, aunque hay unas pocas, apenas 3 o 4, con alta productividad y bajas emisiones. Esto se debe a la buena gestión de los recursos forrajeros, la carga animal acorde, la rotación de pasturas y la división de potreros, entre otras prácticas. Pero acá está uno de los grandes retos, cómo replicamos estos modelos. En Honduras, por ejemplo, se están analizando líneas de créditos para que el productor adopte la tecnología. Ahora, estamos compartiendo estos resultados a través de la plataforma de ganadería sostenible cofinanciada por FONTAGRO”.

FICHA TÉCNICA

Organismo Ejecutor: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)

Investigador: Diego E. Tobar López

Organismos co-ejecutores:

Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), Nicaragua.

Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA), Costa Rica.

Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA), Honduras.

Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Panamá.

Monto de Financiamiento:

FONTAGRO: US\$ 300.000

Co-Financiamiento: US\$ 857.000

TOTAL: US\$ 1.157.000

Período de Ejecución:

Fecha inicio: 18/10/2015 - Fecha terminación: 31/10/2017

Información Técnica

Objetivo:

Contribuir al desarrollo de sistemas de producción ganaderos competitivos con bajas emisiones de gases de GEI. Desarrollo y validación de metodologías para cuantificar emisiones y calcular indicadores económicos según sistemas de manejo y niveles de emisión de GEI.

Resultados obtenidos:

Los resultados de la caracterización de las fincas ganaderas de doble propósito de cada país, productoras de leche y carne, mostraron diferencias según el grado de intensificación en cuanto a la carga animal, el uso del suelo y la suplementación con forrajes.

Existen fincas con bajas emisiones de gases efecto invernadero por unidad de producto (litro de leche) debido a un mejor manejo nutricional y al uso de pasturas mejoradas, pastos de corte, ensilaje y concentrados, además de la implementación de buenas prácticas ganaderas. Esto indica que el aumento de la productividad por vaca en producción puede ser la estrategia más exitosa para reducir la intensidad de emisión de metano y al mismo tiempo mejorar la rentabilidad de las fincas.

Sin embargo, al analizar las emisiones de gases de efecto invernadero mediante un indicador que evalúa la relación entre costo y beneficio de las prácticas, se evidenció que hay una correlación baja ($r = -0.24$ y -0.01) para la producción de leche. Esto se asocia con la falta de mercados diferenciados para la venta de productos que provengan de fincas con buenas prácticas ganaderas y sistemas silvopastoriles, lo cual disminuye la motivación de los productores por incorporar ese tipo de manejos.

En el estudio de metano entérico realizado en Costa Rica, el promedio de emisión diario por animal fue de 200,4 gCH₄ vaca-1 día-1, menor que el nivel obtenido por Montenegro y Barrantes, en 2015, de 334g CH₄ vaca-1 día-1. No se observó relación significativa entre la emisión y el peso vivo durante el período de crecimiento de los animales.

En cuanto a las emisiones de óxido nitroso en función del tipo de fertilizante, los valores más altos correspondieron a los biofertilizantes, seguidos por los químicos o convencionales, mientras que los más bajos fueron para la urea con inhibidor. Esto se debe a la eficacia de este tipo de compuesto para inhibir pérdidas de nitrógeno por nitrificación y al mantenimiento por mayor tiempo del nitrógeno amoniacal en el suelo, forma en que puede ser absorbido por las plantas.

Productos alcanzados:

- Desarrollo y validación de una herramienta para la estimación de GEI mediante una hoja de cálculo basada en la metodología propuesta por el IPCC (2006).
- Validación y ajuste metodológico de la técnica de SF₆ para la estimación de metano entérico en producción de leche y carne en Costa Rica.
- Establecimiento de tres parcelas experimentales para la medición de óxido nitroso en Centroamérica.
- Convenio con la Universidad Autónoma de Honduras (CURLA) para el desarrollo de ensayos de óxido nitroso.
- Capacitación de más 50 estudiantes y profesores.
- Capacitación de 300 productores en manejo de buenas prácticas ganaderas y sistemas silvopastoriles que ayuden a la mitigación de GEI.

- Los resultados del proyecto contribuyeron al desarrollo de políticas para el fomento de la ganadería sostenible con bajas emisiones en la región. En Honduras y Costa Rica se desarrollaron insumos para la Acción de Mitigación Nacionalmente apropiada (NAMA) ganadería. En Panamá, se propuso la región de Azuero como estudio de caso para la estrategia NAMA ganadería, que se está comenzando a desarrollar con MiAmbiente y ANAGAN.
- En Nicaragua las metodologías generadas serán empleadas en el proyecto de Reconversión de la Ganadería - INTA.
- Las hojas de cálculo desarrolladas para la estimación de GEI se están empleando en otras investigaciones dada su practicidad y la posibilidad de recopilar información para analizar la rentabilidad de las fincas ganaderas.
- Este proyecto ha servido como plataforma para vincular otras instituciones:
 - Cooperación CATIE-CIAT para contribuir al conocimiento de emisiones de GEI provenientes de la actividad ganadera en América Latina y el Caribe.
 - Cooperación con la universidad de BANGOR para el desarrollo de estudios experimentales de amoniaco (NO₃) en fincas lecheras en Costa Rica.
 - Cooperación con el Colegio de Post graduados de la Frontera Sur (ECOSUR)-México, para desarrollar propuestas de investigación en emisiones de GEI en fincas ganaderas en el sur de México.

Lecciones aprendidas:

Los estudios experimentales de metano y óxido nitroso contribuyeron a mejorar el conocimiento en emisiones de GEIs en fincas ganaderas. Sin embargo, en algunos países no se pudieron comprar equipos y materiales para la medición de variables que influyen en la emisión de óxido nitroso (temperatura, humedad del suelo), limitándose a los análisis estadísticos. Para mejorar esta situación, se debe brindar capacitación al personal técnico con respecto a los temas administrativos de cada institución. Para futuros trabajos con medición de gases se debe comprar septum o tapones para gases, apropiados para el transporte de las muestras. Durante el monitoreo de fincas en los diferentes países, se presentaron retrasos en el inicio y seguimiento de estas actividades, debido a que los vehículos de contraparte se encontraban en malas condiciones. Para evitar estas dificultades se debe contar con una adecuada flota vehicular.





Desarrollo de sistemas de producción ganaderos competitivos con bajas emisiones de gases de efecto invernadero en América central

CATIE, Costa Rica

Líder: Diego Tobar, MSc - dtobar@catie.ac.cr



OBJETIVO

Contribuir al desarrollo de sistemas de producción ganaderos competitivos con bajas emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



PAÍSES PARTICIPANTES



ANTECEDENTES

La producción ganadera es una actividad socioeconómica primaria que consiste en la crianza de animales para su aprovechamiento. Los principales productos que se obtiene del ganado es la carne y la leche. En términos económicos la ganadería es uno de los sectores agropecuarios de mayor importancia para Centroamérica. En la región el producto interno bruto ganadero (PIBG), compuesto por los rubros de carne y leche, representa el 1.3% del producto interno bruto regional (PIB), y cerca del 20% del producto interno bruto agropecuario. La ganadería contribuye con el 60% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del sector agrícola.

INDICADORES

- 6 investigadores capacitados
- 15 técnicos
- 4 administrativos
- 70 productores vinculados al proyecto
- 4.000 hectáreas actuales y potenciales

CONCLUSIONES

En Centroamérica, el proyecto fue pionero en realizar mediciones de gases de efecto invernadero (GEI) en fincas ganaderas de doble propósito acorde al grado de intensificación de las fincas ganaderas. Los resultados obtenidos en las mediciones directas de metano, óxido nitroso y el desarrollo de herramientas para la estimación de GEI en la región han sido la base para el apoyo al desarrollo de políticas de adaptación y mitigación al cambio climático.

METODOLOGÍA

Sistematizar las metodologías y herramientas de cálculo utilizadas para la cuantificación de GEI en fincas ganaderas.

Cuantificar las emisiones de GEI en distintos sistemas de producción ganadera con diferente grado de intensificación.

Evaluar el desempeño económico de los sistemas de producción ganaderos y su relación con las emisiones de GEI.

Desarrollar mecanismos de comunicación, divulgación e incidencia política para promover el uso de sistemas ganaderos competitivos y con bajas emisiones de GEI.

RESULTADOS

- ✓ Un modelo de estimación de GEI acorde al IPCC 2006
- ✓ Una base de datos regional con indicadores productivos
- ✓ 100 productores capacitados (15% mujeres)
- ✓ 15 técnicos capacitados en medición de GEI
- ✓ 2 tesis de pregrado
- ✓ 4 tesis de maestría

PRODUCTOS OBTENIDOS

- 1 hoja de cálculo para estimación de emisiones en Centroamérica
- 1 metodología ajustada para la medición de metano entérico con SF₆
- 1 metodología ajustada a la región para la medición de N₂O
- 4 sitios establecidos para la medición de N₂O
- 1 Video "Buenas prácticas ganaderas para la mitigación al cambio climático"
- 4 prácticas identificadas para fomentar la productividad y mitigación de GEI

VIII Premio a la Excelencia FONTAGRO

PROYECTO “ESTRATEGIA INTEGRADA DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN PARA SISTEMAS GANADEROS DE LATINOAMÉRICA”



ATN/CX-14837-RG. Contrato 92. Bases para la generación de una estrategia integrada de adaptación para sistemas ganaderos de Latinoamérica.

El escenario

La ganadería sudamericana se basa fundamentalmente en el pastoreo directo del forraje, la dieta más económica y que permite brindar carnes de calidad valoradas en un mundo de demanda creciente. Sin embargo, estos sistemas productivos son muy susceptibles a las variaciones del clima, que se están incrementando como consecuencia del cambio climático. En Bolivia, Costa Rica y Chile, aumentó la frecuencia y la intensidad de las sequías. En la Argentina, la Depresión del Salado, principal zona de cría del país, registra períodos de intensas sequías y otros de inundaciones. Esto marca la necesidad de contar con alternativas de forrajes que permitan cubrir esos períodos críticos y aumentar los rendimientos, para mejorar la rentabilidad de los sistemas ganaderos familiares. Asimismo, estas innovaciones deben contribuir a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), sobre todo, metano entérico y óxido nitroso propios de la actividad. En tal sentido, estos países han asumidos compromiso de reducción de GEI y

requieren información y tecnologías para cumplir con las metas. El proyecto de FONTAGRO tuvo como objetivo generar una estrategia integrada de adaptación y mitigación del cambio climático, mediante el aumento de la oferta forrajera con menores emisiones. Un paso adelante fue analizar cuánto le costaría al productor implementar esas tecnologías y cuáles serían los beneficios obtenidos, apuntando a que las mismas se transformen en innovaciones sostenibles.

El investigador líder

Marta Alfaro, INIA, Chile. “Desde nuestra plataforma, buscamos alternativas de adaptación en cada territorio. En Bolivia, nos enfrentamos a suelos degradados, donde los animales se alimentan con rastrojos; probamos con tuna forrajera, ya conocida por los productores, y obtuvimos incrementos impactantes en la oferta forrajera. Otro beneficio es que el fruto sirve como alimento humano, lo que contribuye a prever una alta tasa de adopción. En Costa Rica, el manejo tradicional se basa en el pasto estrella, de baja

calidad nutricional. Ahí, identificamos una soya forrajera que mejora la producción animal, si se aplica pastoreo rotativo. En la Argentina, se seleccionó la promoción de lotus, que brinda forraje de calidad, sin fertilización nitrogenada, y permite avanzar de la cría al ciclo completo. El resultado económico es interesante, aunque la tasa de adopción esperada es baja, de allí la necesidad de una segunda etapa del proyecto con foco en la extensión. En estos tres países, se comprobó que, al aumentar las ganancias de pesos diarias, se reducen las emisiones por kilo de carne producido. En Chile, apuntamos a praderas consociadas de gramíneas y leguminosas, que logran similar oferta forrajera que los raigrases tradicionales, con la mitad de los fertilizantes nitrogenados, bajando las emisiones por kilo de materia seca. Si bien la tecnología es diferente en cada país, las barreras para su adopción son las mismas, sobre todo la formación de los asesores de campo y la validación local. No es lo mismo leer un paper, que contar con una parcela demostrativa que el productor pueda ver. Y eso resalta el trabajo que hacemos desde las plataformas de FONTAGRO, integrando países de distinto background”

Nuevas oportunidades

El proyecto abrió varias líneas de investigación que se pueden seguir explorando, empezando por el uso de drones para monitorear el estrés hídrico que sufren las pasturas en períodos críticos. La idea es brindar indicadores más precisos que los utilizados actualmente, incluyendo los efectos del suelo descubierto.

Asimismo, como en los cuatro países se utilizaron leguminosas, registrándose algunos beneficios en materia de GEI, esta temática podrá estudiarse en otro proyecto propuesto a FONTAGRO en el año en curso.

En Costa Rica, se aprobó el financiamiento de la Agencia Internacional de Energía Atómica, a un proyecto en el que también participa Chile, que permitirá evaluar en detalle la tolerancia de la soya forrajera al estrés hídrico, entre otras especies.

En Bolivia, dado el gran interés suscitado entre los productores por la tuna forrajera, a través de la gestión de PROINPA, se consiguió financiamiento internacional para un proyecto que continuará con las evaluaciones, en primera instancia, durante un año. Con un aporte directo de de US\$100 mil, abarcará 50 familias, permitiendo escalar la experiencia iniciada en el proyecto de FONTAGRO.



FICHA TÉCNICA

Organismo Ejecutor: Instituto de Investigaciones Agropecuarias, (INIA), Chile

Investigador: Marta A. Alfaro (Ing. Agrónomo, PhD)

Organismos co-ejecutores:

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, (INTA), Argentina

Fundación para la Promoción e Investigación de Productos Andinos, (PROINPA), Bolivia

Centro de Investigaciones en Contaminación Ambiental, Universidad de Costa Rica, (CICA-UCR), Costa Rica.

Monto de Financiamiento:

FONTAGRO: US\$ 199.997

Co-Financiamiento: US\$ 260.201

TOTAL: US\$ 460.198

Período de Ejecución:

Fecha inicio: 22/05/2015 Fecha terminación: 31/03/2018

Información Técnica

Objetivo:

Generar estrategias integradas de adaptación al cambio climático en sistemas ganaderos, que incluyan el aumento de la producción de praderas de pequeños productores para cubrir períodos críticos de escasez de agua, con un manejo de menor generación de gases de efecto invernadero (GEI).

Resultados obtenidos:

En Chile, las mejores alternativas propuestas fueron las pasturas consociadas. *Lotus uliginosus* combinado con *Lolium perenne* en la zona mediterránea y con *Bromus valdivianus* en la zona templada, presentaron rendimientos un 16-96% superiores en relación al control, en el período seco, en particular a partir del segundo año de evaluación.

Adicionalmente, en la zona templada del país, la incorporación de bromo permitió reducir la fertilización nitrogenada aplicada en un 60%, comparado con el testigo. Las emisiones de GEI no variaron significativamente entre las alternativas propuestas. Sin embargo, a partir del segundo año, la emisión disminuyó hasta un 20% dada la mayor productividad del forraje, lograda por las alternativas propuestas para la temporada de verano y otoño.

Estas pasturas brindan recursos forrajeros más persistentes (4-5 años en comparación a 1-2 años) y con menor uso de fertilizantes nitrogenados, lo que se tradujo en una relación beneficio/costo de 193 US\$/US\$ con un período de recuperación del capital de un año.

En la Argentina, la promoción de Lotus (*Lotus tenuis*) permitió incrementar la producción de forraje en el verano en un 14%, con un potencial incremento de 100% en la ganancia de peso de bovinos (ciclo completo), reduciendo la intensidad de emisión de GEI del ciclo productivo en 37%. Esta promoción representa una opción de mejora permanente, lo que se traduce en una relación beneficio/costo de 370 US\$/US\$.

En Bolivia, la inclusión de tuna forrajera (*Spuntia leucotricha*) en suelos fuertemente degradados y con limitaciones climáticas (>3.000 msnm) permitió duplicar la ganancia de peso de los ovinos, en cuatro semanas de evaluación, lo que se tradujo en una reducción de la intensidad de emisión de GEI en un 58% a lo largo del ciclo productivo. Este cultivo perenne se beneficia con una fertilización balanceada, generando una relación beneficio/costo de 1.368 US\$/US\$, con un período de recuperación del capital de 1 año. También constituye una herramienta para mejorar la alimentación de los productores. Adicionalmente, *Lotus corniculatus* de origen chileno se incorporó con éxito en zonas productivas del valle boliviano.

En Costa Rica, la inclusión de soya forrajera (*Neonotonia wightii*) permitió aumentar la producción de forraje en el período crítico en un 5%. El mayor crecimiento y la calidad proteica del forraje resultó en una ganancia diaria de peso en animales de doble propósito 2,4 veces más alta, en comparación a los sistemas desarrollados con pasturas tradicionales. Debido a esto, la intensidad de emisión de GEI se redujo en un 73% en el período. La incorporación de soya forrajera generó una relación beneficio/costo de 45 US\$/US\$, requiriéndose al menos dos pastoreos en cada ciclo productivo para obtener un beneficio económico positivo, con un período de recuperación del capital de 2 años.

Productos alcanzados:

Se generó un protocolo de trabajo para la evaluación técnica y económica de materiales forrajeros que favorezcan la adaptación de los sistemas productivos ganaderos. En Bolivia y en la Argentina se realizaron tres evaluaciones de campo en cada país, con la finalidad de contrastar las nuevas alternativas con aquellas empleadas tradicionalmente por ganaderos. A su vez, en Costa Rica y en Chile se hicieron dos ensayos, en cada uno, con el mismo fin.

Adicionalmente se llevaron a cabo talleres participativos en todos los países a fin de conocer las principales barreras para la adopción de las tecnologías. En las actividades de difusión participaron 706 productores y técnicos, de los cuales el 75% correspondió a varones. Se realizaron días de campo, seminarios y talleres (26) y se participó en congresos nacionales e internacionales (8).

Asimismo, se realizó la difusión de los resultados a través de videos cortos (10), notas de prensa y uso de redes sociales (32), entrevistas radiales (1), un micrositio web del consorcio, un canal de youtube, y artículos divulgativos y cartillas técnicas (7). La plataforma ha contribuido a la formación de recursos humanos a través de pasantías (10), y tesis de pre (3) y post grado (1), y la capacitación de recursos humanos extra-consorcio (Perú).



Bases para la generación de una estrategia integrada de adaptación para sistemas ganaderos de Latinoamérica

Instituto de Investigaciones Agropecuarias, (INIA), Chile.
Líder: Marta A. Alfaro, PhD - malfaro@inia.cl



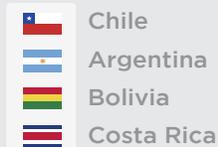
OBJETIVO

Generar estrategias integradas de adaptación al cambio climático en sistemas ganaderos, que permitan aumentar la producción de praderas de pequeños productores en periodos críticos, y reducir la emisión de gases de efecto invernadero (GEI).

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



PAÍSES PARTICIPANTES



METODOLOGÍA



INDICADORES

- 13 investigadores
- 5 técnicos y asistentes de investigación
- 7 administrativos
- 656 productores vinculados al proyecto
- 2 hectáreas de experimento de campo
- 825.157 hectáreas potenciales según en un horizonte de 10 años

PRODUCTOS

- 2 protocolos de trabajo de evaluación agronómica de materiales forrajeros
- 1 protocolo de trabajo de evaluación económica de materiales forrajeros
- Sitios de evaluación:
 - 3 en Argentina / 3 en Bolivia / 2 en Chile / 2 en Costa Rica
- 5 talleres sobre limitantes para la adopción de medidas de adaptación.
- 26 actividades de difusión
- 8 presentaciones en congresos nacionales e internacionales
- 10 videos sobre el proyecto
- 32 apariciones en prensa y redes sociales
- 7 artículos o cartillas divulgativas

RESULTADOS

- Hasta 96% de aumento de rendimiento forrajero en la zona mediterránea en el periodo de escasez de agua.
- 60% reducción en la dosis de fertilización nitrogenada y bajas emisiones de GEI en el sur de Chile.

Argentina

- 14% incremento de producción de forraje en periodos crítico.
- 100% incremento de la producción animal con Lotus
- 37% disminución de la intensidad de emisión de GEI.

Bolivia

- 133% incremento de peso de ovinos con tuna forrajera y
- 58% menos de intensidad de emisión de GEI.

Costa Rica

- 5% aumento en la producción de forraje en el periodo crítico
- 55% incremento del peso del ganado
- 73% reducción de la intensidad de emisión de GEI al incluir soya forrajera.

Chile

- 45 a 368 US\$/1 US\$ beneficio económico de la incorporación de las estrategias con periodos de recuperación del capital de entre 1 y 4 años.
- 706 agricultores y técnicos capacitados, de ellos 25% fueron mujeres.
- 4 tesis de pregrado y postgrado.

ANTECEDENTES

La producción agrícola-ganadera en América del Sur se ha incrementado en los últimos 20 años en respuesta a la creciente demanda de alimentos. Su productividad actual y la futura, se encuentran en riesgo por el cambio climático. Ello plantea el desafío de mantener y aumentar la disponibilidad de alimentos de origen ganadero en la región, bajo condiciones climáticas cada vez más adversas. Esta situación es más crítica a nivel del pequeño productor, dados los menores niveles tecnológicos y de inversión disponibles.

COMPONENTES

1. Plataforma integrada y conformada.
2. Pequeños productores ganaderos cuentan con estrategias integradas específicas de adaptación validadas técnicamente.
3. Pequeños productores ganaderos cuentan con estrategias integradas específicas de adaptación validadas económicamente
4. Pequeños productores ganaderos cuentan con información base para aumentar la producción de praderas en periodos críticos de escasez de agua y con menores pérdidas de nitrógeno, luego de su participación en actividades de difusión y transferencia tecnológica.

CONCLUSIONES

El proyecto demostró el beneficio productivo y económico de la inclusión de forrajes adaptados a las probables condiciones del cambio climático en los sistemas ganaderos de los países. Como co-beneficio se redujo la intensidad de emisión de GEI en 44%, en promedio de todos los países, y las dosis de fertilización nitrogenada empleadas en 60% (Chile), generando beneficios ambientales y económicos. El desarrollo de talleres participativos ha permitido identificar las barreras que limitan su adopción y diseñar estrategias para superar estas limitaciones.



Proyectos en Ejecución



A continuación presentamos una breve reseña de los escenarios que llevaron a implementar los proyectos que presentaron sus avances durante el XIII Taller de Seguimiento Técnico de FONTAGRO, incluyendo las ponencias de los investigadores líderes y las fichas técnicas preparadas por los equipos participantes las plataformas de innovación.

PROYECTO “ALERTA TEMPRANA PARA ROYA DEL CAFÉ”



FTG/RF-15072-RG. Creando las bases para un sistema regional de alerta temprana para roya del café-SRAT

El escenario

La caficultura es muy importante en Centroamérica y el Caribe desde el punto de vista económico, social y ambiental. Abarca 2,2 millones de hectáreas de sistemas agroforestales de alto valor ambiental, distribuidas en 10 países; 5 millones de personas viven directamente de la actividad y se generan

US\$4.200 millones en concepto de divisas. La irrupción de la roya del café en 2012 provocó una profunda crisis en la región, agravada por una estructura productiva con alta participación de pequeños productores, que poseen entre uno y tres hectáreas de cultivo. Esto puso al descubierto que el cambio climático ya estaba causando una mayor incidencia de plagas y enfermedades, y

que había variedades resistentes que se habían tornado susceptibles. Pero sobre todo mostró que no existían herramientas eficaces para detectar y prevenir un problema de tal magnitud. El proyecto de FONTAGRO apunta a crear las bases para poner en marcha un sistema de alerta temprana a la roya del café que permita mitigar los impactos en las comunidades cafetaleras de la región.

El investigador líder

René León Gómez, PROMECAFE- IICA: “Empezamos a trabajar desde la plataforma en 2016. Ya existían esfuerzos en los países de la región para monitorear la incidencia de la roya a campo, aunque nuestra expectativa era poder anticiparnos para que no se presentaran los problemas. El primer paso fue desarrollar una red de expertos multidisciplinarios en la temática que, junto a los investigadores de las instituciones, implementara un modelo integral

mejorado. Se partió de lo que ya había, contemplando asimismo otros aspectos que pudieran dar respuestas eficaces a las nuevas realidades que enfrentaban los productores. Diseñamos un sistema informático integral con un ‘cerebro’ que permite captar numerosas variables, incluyendo qué tipo de variedades tienen las fincas, las características de la sombra que cubre el café y datos de temperatura y humedad locales, así como las interacciones que se generan. La idea es que los mismos productores aporten las características de sus cultivos, dándole sostenibilidad a la iniciativa. Con esta información y los conocimientos de los expertos, se evalúan riesgos, se generan alertas y se toman medidas preventivas. Ahorita, nos estamos enfocando en la roya, pero pensamos que a futuro el sistema podría utilizarse para otras plagas, a través de las alianzas creadas por el proyecto. Hay mucho interés en darle continuidad a estas innovaciones. A 2050, se estima que la demanda mundial de café se duplicará y la región se propone aprovechar las oportunidades”.

FICHA TÉCNICA

Organismo Ejecutor: Programa Cooperativo Regional para el Desarrollo Tecnológico y Modernización de la Caficultura, (PROMECAFE), México, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, República Dominicana, Jamaica y Perú.

Investigador: Ing. (MSc.) René León-Gómez, Secretario Ejecutivo-PROMECAFE

Organismos co-ejecutores:

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)- México

Instituto Hondureño del Café (IHCAFE) - Honduras

Instituto del Café de Costa Rica (ICAFE) - Costa Rica

Consejo Dominicano del Café (CODOCAFE) - República Dominicana

Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) - Panamá

Asociación Nacional del Café (ANACAFE) -Guatemala

Junta Nacional de Café (JNC) - Perú

Coffee Industry Board (CIB) -Jamaica

Consejo Salvadoreño del Café (CSC)- El Salvador

Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola (IICA)- Costa Rica

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE- Costa Rica

Monto de Financiamiento:

FONTAGRO: US\$ 150.000

Co-Financiamiento: US\$ 365.340

TOTAL: US\$ 515.340

Período de Ejecución:

Fecha inicio: 29/01/2016 - Fecha terminación: 29/01/2019

Información Técnica

Objetivo:

Fortalecer las capacidades nacionales y regionales del sector cafetalero a través del establecimiento de las bases de un Sistema Integral Regional de Alerta Temprana para roya del cafeto. El sistema ayudará a prevenir, reaccionar oportunamente y mitigar el impacto en el cultivo, en las familias y en las comunidades cafetaleras de la región.

Resultados obtenidos:

Una de las actividades iniciales del proyecto fue el desarrollo de un taller denominado Mapeo de Sistemas y Herramientas de Alerta Temprana en Mesoamérica y el Caribe. Esto permitió hacer un diagnóstico de los distintos modelos de sistemas de alerta temprana que operan en la región.

Como resultado se identificaron siete sistemas de alerta temprana, cuatro específicos para café y tres de uso en otros sectores. Cada modelo fue presentado y documentado, recopilándose la experiencia con la idea de que sirva de conocimiento base al momento de implementarse una versión regional, integrada y fortalecida para café.

Se logró establecer una red de instituciones y expertos que serán un recurso valioso para apoyar el trabajo de integración y establecimiento de un sistema regional mejorado. La red quedó documentada en el informe de sistematización con todos sus contactos.

Tomando en cuenta las mejores experiencias de los sistemas que operan en la región, se estableció un modelo teórico de Sistema de Alerta Temprana atento a los intereses de pequeños productores de café. Entre sus componentes se destaca el fortalecimiento de la capacidad de análisis de datos meteorológicos, agronómicos y socio-económicos del entorno geográfico, lo que permitirá generar recomendaciones específicas y útiles para el productor y su finca.

Toda la información anterior ha quedado plasmada en el informe de sistematización que fue presentado, revisado y discutido en un segundo taller. Ahí, con la presencia de diversos actores de los institutos del café y otros que conforman la red de expertos, se hicieron ajustes y recomendaciones. Finalmente, se logró un documento validado que recoge las experiencias y el conocimiento de la región que está sirviendo de base para la fase de implementación del proyecto. Esta etapa será realizada por el Programa Centroamericano de Gestión Integral de la Roya del Café (PROCAGICA), ejecutado por el IICA y financiado por la Unión Europea.

Recientemente, se realizó un tercer taller que incluyó la participación de expertos en diversas disciplinas: técnicos con amplia experiencia en caficultura y roya del café, fitopatólogos, meteorólogos, estadísticos, epidemiólogos, investigadores, comunicadores, entre otros. En este taller se trabajó en la adaptación de un Sistema Experto que actúa como "cerebro" del sistema de alerta temprana, analizando y relacionando los datos que ingresan. En base a ello y mediante una serie de modelos matemáticos, el sistema realiza pronósticos de riesgo y recomendaciones a productores y técnicos. Esto hará posible minimizar riesgos de crisis de roya en el cultivo, con los consecuentes impactos negativos en las familias y comunidades cafetaleras.

Productos Alcanzados:

- Informe de sistematización que recoge los resultados del diagnóstico en torno a los sistemas de alerta temprana del café.
- Modelo teórico que esquematiza el funcionamiento ideal de un sistema de alerta temprana para la roya del café, tomando en cuenta la vigilancia del cultivo con relación a la presencia de plagas y manejo agronómico, la captura de datos meteorológicos, el procesamiento de información, el análisis de riesgos y la generación de alertas y recomendaciones.
- Validación de la información y experiencias recopiladas en las distintas actividades del proyecto y recogidas en el informe de sistematización, que servirá de base para la fase de implementación del Sistema Regional de Alerta Temprana.
- Se evaluaron distintos sistemas expertos y se consensuaron elementos que servirán para conformar el "cerebro" del Sistema Regional de Alerta Temprana del Café.

Lecciones Aprendidas:

- Fue trabajoso establecer consensos entre expertos con relación al impacto de ciertas variables (manejo, sombra, condiciones de clima, aspectos sociales, económicos, etc.) y de sus interacciones y definir cómo repercuten en el cultivo y en el desarrollo de la enfermedad.
- La prioridad del Sistema Regional de Alerta Temprana del Café es contribuir a mejorar la vida de la familia cafetalera, más allá de proteger el cultivo.
- Falta coordinación entre los diferentes actores que financian y ejecutan proyectos en la región para evitar duplicidad en las actividades.



Creando las bases para un Sistema Regional de Alerta Temprana (SRAT) para Roya del café

Líder: Ing. René León-Gomez - rene.leon-gomez@iica.int



OBJETIVO

Fortalecer las capacidades nacionales y regionales del sector cafetalero a través del establecimiento de las bases de un Sistema Integral Regional de Alerta Temprana (SRAT), para prevenir y mitigar el impacto de la roya en el cultivo de café, y las familias cafetaleras.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



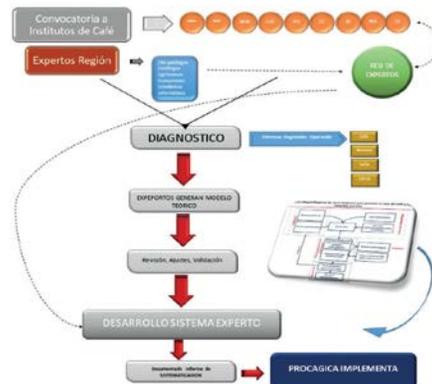
PAÍSES PARTICIPANTES



Guatemala
El Salvador
Honduras
Nicaragua
Costa Rica
Panamá
República Dominicana
Jamaica
Perú
México



METODOLOGÍA



ANTECEDENTES

La epidemia de Roya del café iniciada en 2012 en Centroamérica mostró que, pese a la importancia económica, social y medioambiental de este cultivo en la región, no había herramientas funcionales para detectar y prevenir un problema de tan gran impacto. De ahí el interés suscitado en el sector cafetalero y las instituciones de investigación, por establecer un sistema integral regional.

PRODUCTOS

1. 1 informe de sistematización con resultados del diagnóstico de sistemas de alerta temprana del café.
2. 1 modelo teórico de sistema de alerta temprana, con nuevos componentes (datos meteorológicos, agronómicos, socio-económicos, del entorno geográfico y otros) para generar recomendaciones específicas de la finca.
3. Validación de la información y experiencias recopiladas, que servirá de base para la fase de implementación del sistema regional.
4. Evaluación de sistemas expertos para alerta temprana en café y elementos consensuados para conformar el 'cerebro' del sistema regional.

INDICADORES

- 25 expertos regionales
- 30 técnicos de las instituciones cafetaleras socias involucrados
- 1 sistema de alerta temprana para la región beneficiará la producción de 30 millones de sacos de café de 46 kg.
- 1.10 millones de productores potenciales
- 2.3 millones de hectáreas cultivadas potenciales.

RESULTADOS

1. Red de instituciones y expertos conformada.
2. Captura de conocimiento y mejores experiencias en el desarrollo e implementación de sistemas en la región como base de un modelo más avanzado, eficiente y enfocado en los intereses del productor.
3. Consensos establecidos entre técnicos y expertos, reglas definidas para la toma de decisión y modelos matemáticos generados, que el sistema utilizará para el análisis de datos y generación de pronósticos de riesgo y recomendaciones para anticipar medidas de mitigación.

CONCLUSIONES

En la región existen gran cantidad de experiencia y conocimientos que debe ser considerados para avanzar a modelos más sofisticados, precisos y de utilidad a los productores. Un buen Sistema de Alerta Temprana depende de un buen sistema experto que sirva de cerebro para analizar y relacionar datos que ingresan al sistema, y generar pronósticos de riesgo y recomendaciones para mitigar el impacto de crisis en el cultivo de café. El enfoque de un Sistema Regional de Alerta Temprana para la Roya del Café debe proteger al productor y a su familia de crisis o situaciones graves que afecten sus ingresos y, consecuentemente, el resto de las condiciones de la familia como son la seguridad alimentaria, educación, salud, vivienda, entre otros.

PROYECTO “SISTEMAS GANADEROS FAMILIARES EN URUGUAY Y ARGENTINA”



FTG/RF-15461-RG. Plataforma de innovación para la sustentabilidad de sistemas ganaderos familiares en Uruguay y Argentina.

El escenario

Los pastizales naturales son recursos estratégicos para los sistemas ganaderos de Uruguay y la Argentina. Constituyen una fábrica de producción de carne natural de bajo costo, base de la competitividad de la industria exportadora de estos países. Otra fortaleza es que a medida que se expresan los efectos del cambio climático, estos pastizales aumentan su valor relativo no sólo como factores de producción, sino como dadores de servicios ecosistémicos con beneficios para la sociedad. Sin embargo, los escasos conocimientos sobre la carga animal que pueden soportar esos recursos y la falta de controles de la intensidad del pastoreo, llevan a su degradación disminuyendo la productividad de los rodeos bovinos. En la región binacional de pastizales húmedos que comprende el este y norte de Uruguay y la provincia argentina de Entre Ríos, hay numerosos productores familiares que cuentan de 200 ha promedio y presentan estas problemáticas. El objetivo del proyecto de FONTAGRO es mejorar los resultados físicos y económicos de esos sistemas, acoplado productividad, biodiversidad y sustentabilidad.

El investigador líder

Pablo Soca, INIA Uruguay: “En nuestros países, los pastizales han sido identificados como recursos de baja productividad, causales del estancamiento de la ganadería. No obstante, nuestro proyecto demuestra que es posible incrementar un 20% el resultado económico de los sistemas ganaderos, ajustando la intensidad de pastoreo. La idea es producir mucho y gastar poco para aumentar el ingreso de las familias. Esto es casi un axioma de la investigación que estamos llevado adelante. Mejorando la gestión del pastizal, que cuenta con una gran heterogeneidad de especies, logramos niveles de 200-220 kg de carne por hectárea, cuando los ganaderos de la zona obtienen tradicionalmente 50-60 kg/ha promedio. Buscamos tecnologías que no requieran gastos en insumos, de modo que todos esos aumentos de producción impacten directamente en el ingreso neto, minimizando riesgos. También estamos tratando de comprender, cuáles son las especies que los animales consumen y cómo funciona esto en la dinámica del pastizal. En la Argentina, por ejemplo, el avance el monte es una consecuencia de la intensidad de pastoreo y ello dificulta la

accesibilidad a la comida. Estamos viendo cómo se relaciona esa intensidad con la biodiversidad de los ecosistemas, mediante un modelo de simulación. Este trabajo es una novedad para la región y hay pocos en el mundo en esa línea. Nuestro proyecto tiene un desafío adicional que es avanzar en un aprendizaje conjunto entre la academia, los extensionistas, los productores y los decisores de políticas públicas para difundir esta innovación”.

Sonia Cavalieri, INTA Argentina. “Con el proyecto de FONTAGRO, estamos demostrando que las medidas que propician mayores índices de producción animal, a través de la mejora del pastizal, favorecen la presencia de aves y la diversidad de especies arbustivas y arbóreas propias de esos ambientes. Por el contrario, en pastizales degradados, asociados a bajas productividades, esas especies son difíciles de encontrar. Es decir que nuestra propuesta suma servicios ecosistémicos a la producción ganadera”.

FICHA TÉCNICA

Organismo Ejecutor: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA, Uruguay)

Investigador: Dr. Pablo Soca

Organismos co-ejecutores:

Facultad de Agronomía. Universidad de la República Oriental del Uruguay (Udelar, Uruguay)

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA, Argentina)

Monto de Financiamiento:

FONTAGRO: US\$ 397.292

Co-Financiamiento: US\$ 641.700

TOTAL: US\$ 1.038.992

Período de Ejecución:

Fecha inicio: 23/10/2015 - Fecha terminación: 23/10/2018

Información Técnica

Objetivo:

Mejorar un 40% el resultado físico-económico y acoplar la producción, biodiversidad y sustentabilidad de ganaderos familiares de Uruguay y Argentina.

Resultados obtenidos:

En el segundo año de ejecución del proyecto (Mayo 2017- Marzo 2017), se terminó de conformar y procesar una base de datos, elaborada mediante encuestas realizadas en 250 sistemas ganaderos familiares del norte y este de Uruguay, y 55 planteos de la provincia de Entre Ríos, Argentina.

Se describió la variabilidad de los planteos ganaderos, la gestión y los resultados productivos y económicos (Paparamborda et al, 2017). El 60 % de los productores emplea entore continuo y trabaja con una carga animal superior a 1 Unidad ganadera/ha. En la Argentina, dichos niveles de carga explicarían la escasa accesibilidad de los animales (inferior a 50%) al pastizal nativo y la degradación del recurso, lo que contribuye a determinar el bajo porcentaje de destete vacuno (50%).

En 28 predios de Uruguay y 10 de la Argentina se consolidó el proceso de co-innovación, mediante el análisis de los sistemas ganaderos y el aprendizaje social. Se implementó así un modelo de gestión de los recursos para mejorar los indicadores físicos, económicos y ambientales. Como parte inicial de la co-inovación, se realizó un diagnóstico en base a la reconstrucción de tres ejercicios agrícolas previos, lo cual permitió acordar una visión conjunta productor-técnico orientada al rediseño.

Asimismo, se confirmaron los resultados de la encuesta. Se está frente a una ganadería que arrienda la mitad de la superficie explotada (200 ha promedio), con elevados niveles de carga animal y relación lanar vacuno, con un índice de prácticas y técnicas (IPC) inferior al 20%, niveles bajos a medios de producción y elevados costos de producción. O sea, una ganadería familiar de mantenimiento de funciones vitales, limitado ingreso neto y escasa posibilidad de valorar ambientalmente su producción.

El 60 % del ingreso neto proviene de la producción vacuna y ovina. Esto confirma una función de producción con altos costos (mejoramientos, subdivisiones, uso de suplementos y arrendamiento de la mitad de la tierra) y escasos niveles de producción física vacuna y ovina. Dicha información, ha sido motivo de análisis conjunto entre actores en al menos ocho instancias de trabajo conjunto en el territorio. Se acordó una visión de funcionamiento, resultados y rediseño de sistemas ganaderos familiares entre técnicos, productores y facilitadores de política pública.

En base a los experimentos de pastoreo se comprobó que un cambio de intensidad de pastoreo entre 5 a 8 kgMS/kg PV animal, mejoró un 20% la producción y cantidad de forraje, pero no los kilos de ternero destetado por hectárea. Los elevados volúmenes de forraje (5=1900 vr 8= 30003500 kgMS/ha) permitieron mantener 470 y 490 3 25 kgPV/ha con buena condición del campo natural (Casalas et al., 2018). Esto conforma un potencial de producción de kilos de ternero al destete de 200 kilogramos ha (Do Carmo et al., en prensa), además de la provisión de importantes servicios ecosistémicos que se están cuantificando.

La identificación de patrones de movimiento de las vacas a diversas escalas de tiempo y espacio (Machado et al., 2017), de los costos de cosecha de forraje (Gómez et al. 2018) y de la frecuencia e intensidad de pastoreo a nivel de planta y población (Cásalas et al., 2018; Caram et al., 2018) contribuyen a explicar los resultados obtenidos. Dichos resultados son empleados en la modelación matemática (Ruggia et al., 2018 in prensa) y rediseño en la co-innovación (Papamborda et al., 2017). A nivel predial, se implementan protocolos de investigación para testar el efecto de la intensidad de pastoreo sobre la accesibilidad, producción de forraje, balance de agua en suelo, tipos funcionales de plantas, carbono en suelo, carga animal, peso vivo de vacas y terneros, hormonas metabólicas y la avifauna. Continuamos con experimentos que estudian la preferencia de los bovinos por TFP (tipos funcionales de plantas) (Durante et al., 2018 in press).

Productos Alcanzados:

- Los productos alcanzados en este segundo período del proyecto (mayo 2017-marzo 2018) comprenden el diagnóstico de las prácticas y resultados físico-económicos obtenidos por los 38 productores seleccionados. Esto permitió acordar un modelo cuantitativo sobre el funcionamiento de la ganadería familiar de Uruguay y Argentina, que describe una actividad de mantenimiento de funciones vitales, con limitado desempeño económico y ambiental.
- Los resultados experimentales novedosos indican la posibilidad de incrementar la carga animal del campo natural en sistemas de cría vacuna, con respecto a la línea de base, sin deterioro del pastizal y obteniendo elevados niveles de producción de carne por hectárea. Este cambio de paradigma está siendo incorporado al rediseño predial y al modelo de simulación de la relación planta-animal (Ruggia et al., 2018 in press). Así, se puede orientar el manejo de la heterogeneidad predial del campo natural para mejorar el ingreso económico y promover la diversidad. Los resultados experimentales del balance de agua en suelo, diversidad específica, movimiento animal y la bioenergética de las vacas permiten conocer las relaciones entre intensidad de pastoreo y resultado físico-económico y ambientales, a diversas escalas de tiempo (meses, años) y espacio (potrero, predio y región) (Claramunt et al., 2018; Gómez et al., 2018; Machado et al., 2017).
- Finalmente, un tercer producto lo constituye el conjunto de comunicaciones científicas y técnicas en formato oral y escrito que se produjeron en este primer tramo del proyecto. Dicha estrategia, contribuye a constituir un modelo de innovación que en tiempo real vinculan la academia, los productores, los técnicos del sector privado y los decisores de política pública.

Lecciones Aprendidas:

- La primera lección aprendida se relaciona con la construcción efectiva de la actividad multidisciplinaria. En este proyecto, se vinculan equipos de investigación provenientes de la producción animal y la ecología con agentes de extensión y/o intervención en terreno. La articulación de enfoques disciplinarios ha requerido una inversión de tiempo y esfuerzo mayor a la prevista inicialmente. Asimismo, esta integración repercutió en la visión de los productores, las instituciones y los equipos técnicos involucrados. De hecho, algunos productores vinculados al proyecto destacaron explícitamente el acercamiento de las instituciones al medio promovido por este enfoque.
- La brecha de rendimiento encontrada por el proyecto vuelve pertinente profundizar en el trabajo conjunto de análisis de sistemas complejos, el aprendizaje social y el monitoreo dinámico de los sistemas de producción ganaderos familiares.



INSERCIÓN DEL PROYECTO EN ESTRATEGIAS NACIONALES

POLÍTICAS PÚBLICAS



**MINISTERIO DE GANADERÍA
AGRICULTURA Y PESCA**




Plan Nacional de Manejo de Bosques con Ganadería Integrada

ESTRATEGIA DE ARTICULACION ENTRE INVESTIGACIÓN & EXTENSIÓN INEDITA EN LA REGIÓN

4 proyectos de 3 programas nacionales de investigación (Producción Animal, Recursos Naturales y Suelos) articulados con un proyecto regional de enfoque territorial

Organizado por:



Con el apoyo de:







NUEVAS OPORTUNIDADES

ESCALAMIENTO EN URUGUAY



**MINISTERIO DE GANADERÍA
AGRICULTURA Y PESCA**



Climate-smart Livestock Production and Land Restoration in the Uruguayan Rangelands



Escalamiento de Innovaciones con Agregado de Valor Ambiental y Cultural en Sistemas Ganaderos Familiares de América Latina (*Uruguay*)

2018



Organizado por:



Con el apoyo de:







Plataforma de innovación para mejorar la gestión de la intensidad de pastoreo de Sistemas Ganaderos Familiares en Uruguay y Argentina

Universidad de la República, Uruguay

Líder: Ing. Agr. (PhD) Pablo Soca - psoca@gmail.com



OBJETIVO

Mejorar en 40% el resultado físico-económico y acoplar la producción, biodiversidad y sustentabilidad de ganaderos familiares de Uruguay y Argentina.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



PAÍSES PARTICIPANTES



Uruguay

Argentina



METODOLOGÍA



La historia de Co-innovación

ANTECEDENTES

La elevada carga animal y la ausencia de gestión espacio-temporal contribuyen a explicar los bajos niveles producción y aporte de servicios ecosistémicos de los sistemas ganaderos familiares (PGF), basados en campo natural. Investigaciones previas confirman que aumentar la oferta de forraje permite duplicar la producción de carne de la cría vacuna, pero estos resultados no han sido incorporados a los SGF.

PRODUCTOS OBTENIDOS

- Cuantificación de los modelos de movimiento animal (pastoreo, búsqueda y descanso), consumo y balance de energía de vacas de cría asociados a la intensidad de pastoreo de campo natural.
- Definición y ejecución de protocolos para evaluar la relación entre intensidad de pastoreo y variables ambientales.
- Relación establecida entre el incremento de la oferta de forraje, la eficiencia en el uso de la energía y la producción de gases de efecto invernadero.
- Modelación de la relación entre intensidad de pastoreo con producción de forraje y selectividad.
- Modelos conceptuales y matemáticos de relaciones entre intensidad de pastoreo con producción, resultado económico y biodiversidad.
- Base de datos de 250 y 55 sistemas ganaderos familiares del Norte y Este de Uruguay y provincia de Entre Ríos, Argentina: identificación de niveles tecnológicos y modelos de gestión de la intensidad de pastoreo.
- Identificación de modelos de gestión de la intensidad de pastoreo. Conceptualización de modelos de gestión de la intensidad de pastoreo y su impacto físico-económico y ambiental a escala predial.
- Validación de los modelos de gestión de la intensidad de pastoreo a escala parcela en los predios.
- 27 y 10 predios ganaderos familiares de Uruguay y Argentina con proceso de co-innovación iniciado. Caracterización física y económica de estado al inicio del proyecto.
- Evolución del resultado físico-económico y ambiental a escala predial.

INDICADORES

- 20 investigadores
- 10 técnicos
- 3 administrativos
- 305 productores ganaderos familiares
- 66.500 hectáreas actuales
- 37 productores co-innovadores
- 8200 hectáreas potenciales

RESULTADOS

- ✓ Identificación de modelos de gestión de la intensidad de pastoreo: No gestor, Gestor y Gestor Espacio Temporal.
- ✓ Gestión del Conocimiento:
 - 20 reuniones de coordinación y trabajo en Uruguay y Argentina
 - 10 reuniones de análisis y síntesis de información
- ✓ 5 jornadas de difusión
- ✓ 2 experimentos de pastoreo
- ✓ 1 artículo completo en revista arbitrada
- ✓ 6 resúmenes arbitrados sobre resultados de investigación en congresos regionales e internacionales
- ✓ 6 tesis de maestría
- ✓ 5 tesis de doctorado

CONCLUSIONES

El diagnóstico de sistemas ganaderos familiares (PGF) permitió comenzar la implementación de la co-innovación sobre una base de conocimiento previamente inexistente. Se continúa con los estudios experimentales y en PGF reales (con y sin incorporación de la co-innovación) de la distribución espacio temporal de la intensidad de pastoreo, con el fin de comprender y modelar matemáticamente las relaciones, y orientar así el diseño predial. La gestión de la plataforma evidencia la concreción de un nuevo modelo de investigación-desarrollo para SGF de Uruguay y Argentina.



PROYECTO “INTENSIFICACIÓN SOSTENIBLE EN LECHERÍA”



FTG/RF-15940-RG. Intensificación sostenible en lechería.

El escenario

Los países de ALC son importantes productores de leche para consumo local y exportación. Los sistemas ganaderos familiares se extienden en el Cono Sur, la Región Andina y Centroamérica cubriendo zonas tropicales y templadas, húmedas y secas. Se trata de fincas de diferentes escalas, que utilizan diversos sistemas de alimentación, prevaleciendo el pastoreo directo del forraje, con algún grado de suplementación. La creciente variabilidad climática de los últimos años impacta en la productividad y en la economía de los productores, sobre todo en los más pequeños. Este panorama planteó el desafío de resolver la problemática mediante un enfoque sistémico, que permita aumentar la productividad a bajo costo, generando mayores ingresos para las familias. El proyecto intensificación sostenible en lechería, que abarca once países (Uruguay, Chile, Argentina, Costa Rica, Ecuador, Panamá, Paraguay, República Dominicana, Venezuela, Honduras y Nicaragua) es un aporte en esa línea.

El investigador líder

Santiago Fariña, INIA, Uruguay: “Nuestro proyecto se llama LACTIS, como abreviatura de Latinoamérica y Caribe trabajando en intensificación sostenible, lo decidimos por votación. El objetivo es generar

una tecnología de costo cero, no patentable, ni vendible, que pueda llegar a todos los productores y técnicos. La propuesta es enseñar estrategias de manejo, gestión de los predios y evaluación del desempeño. Si bien llevamos siete meses operando, ya se creó un vínculo entre actores públicos y privados. Desde nuestra plataforma web, donde participan los investigadores de los 11 países, seleccionamos indicadores comunes que permiten medir y comparar los sistemas productivos. La característica saliente es el porcentaje de la dieta total de la vaca representada por el pastoreo. Así, identificamos sistemas modales, los que más se repiten en cada país; y, sobre esta base, estamos desarrollando planteos mejorados. Si movemos alguna variable, sea la cantidad de alimento por vaca, la calidad de ese alimento o el número de vacas por ha, vemos el impacto en el sistema. Entonces, podemos jugar con diferentes estrategias de intensificación. Luego, vendrá la experimentación a campo, involucrando a productores y técnicos, sobre todo, los vinculados con los INIAs. Dada la cantidad de países que abarcamos, sería clave contar con estudiantes de posgrado, que hagan sus tesis aprendiendo en uno, para transmitir los conocimientos en otro, o sea que funcionen como multiplicadores de la metodología a nivel del territorio”.

FICHA TÉCNICA

Organismo Ejecutor: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) de Uruguay

Investigador: Ing. Agr. PhD. Santiago Fariña

Organismos co-ejecutores:

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) de la República Argentina

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) de Costa Rica

Monto de Financiamiento:

FONTAGRO: US\$ 400.000

Co-Financiamiento: US\$ 1.250.500

TOTAL: US\$ 1.650.500

Período de Ejecución:

Fecha inicio: 07/04/2017 - Fecha terminación: 07/04/2020

Información Técnica

Objetivo:

El objetivo general es desarrollar una plataforma pública-privada de cooperación en intensificación sustentable en lechería en América Latina y el Caribe.

Resultados obtenidos:

En 11 países de Latinoamérica y el Caribe (Costa Rica, Panamá, República Dominicana, Nicaragua, Honduras, Venezuela, Ecuador, Chile, Paraguay, Argentina y Uruguay) se alcanzó una definición consensuada del criterio de clasificación de los sistemas productivos. Dicha clasificación incluyó 4 criterios (Zona Climática, Especialización, Escala y Alimentación) con 2 a 5 niveles cada uno. Por otro lado, se consensó con los representantes de los 11 países los descriptores (variables) a utilizar para la caracterización bio-económica, socio-organizacional y ambiental de los sistemas productivos. Se alcanzó un total de 149 descriptores (83 bio-económicos, 36 socio-organizacionales y 29 ambientales) de los sistemas de Latinoamérica y el Caribe. Se definieron preliminarmente 32 sistemas modales de producción lechera (entre 2 y 5 sistemas por país) para 9 países de Latinoamérica y el Caribe (Costa Rica, Panamá, República Dominicana, Venezuela, Ecuador, Chile, Paraguay, Argentina y Uruguay). A través de un taller con los representantes de cada país, se pudo validar que los sistemas modales seleccionados significaban entre el 70 y el 100% de la leche producida y entre el 68 y el 100% de los predios de cada país.

Con estos resultados, obtenidos en el lapso de 5 meses, se completaron en un 60% las actividades 1.1 y 1.2 del Componente I.

Productos Alcanzados:

- Criterio consensuado de clasificación de sistemas en 11 países de Latinoamérica y el Caribe.
- Definición consensuada de 149 descriptores bio-económicos, sociales-organizacionales y ambientales de los sistemas.
- Sistemas modales seleccionados en 9 países de Latinoamérica y el Caribe.

Lecciones Aprendidas:

En el transcurso de las actividades del proyecto se lograron los siguientes aprendizajes en el equipo humano participante (co-ejecutores y asociados):

- Existen variables productivas que permiten describir de igual manera a sistemas de un amplio rango de climas (templados o tropicales), especialización (lechería especializada o doble propósito con genotipos cruza), escala (de 5 a 800 vacas por predio) o alimentación (pastoriles, confinados, silvopastoriles, etc.).
- El enfoque de triple sostenibilidad de los sistemas (bio-económica, socio-organizacional y ambiental) es relevante para sistemas tan distantes y diferentes como los de Cono Sur y el Caribe.
- Es posible generar un espacio de trabajo efectivo, eficiente y con buen clima con técnicos que trabajan en 11 países diferentes.
- La dinámica de los talleres mostró que las diferentes perspectivas y conocimientos de los grupos de trabajo de cada país permiten el enriquecimiento cruzado de los técnicos.
- El vínculo laboral y personal creado entre los representantes de 11 países diferentes permite potenciar sus trabajos y crear oportunidades de investigación cruzada.



PARTICIPANTES

Consultor externo:
Ing. Agr.
Francisco
Candiotti

Rol	Institución	Representante
Organismo Ejecutor	INIA Uruguay	Santiago Fariña (Líder) Sofía Stirling (S. Técnica)
Organismos Coejecutores	INIA Uruguay	Cecilia Cajarville
	INTA Argentina	Eduardo Comerón
	CATIE Costa Rica	Cristóbal Villanueva
Organizaciones Asociadas	INTA Costa Rica	William Sánchez
	INIA Chile	Alfredo Torres
	INIAP Ecuador	Luis Rodríguez
	IDIAP Panamá	Jaime Espinosa
	IPTA Paraguay	Jorge Miguel Mendoza
	IDIAP R. Dominicana	Víctor Asencio
	INIA Venezuela	Oscar De La Rosa
	DICTA Honduras	Ligia Megía
	INTA Nicaragua	Luis Manuel Urbina
Heifer Nicaragua	Jennifer Zapata	

Organizado por:



Con el apoyo de:





Intensificación sostenible en Lechería

Líder: Ing. Agr. PhD. Santiago Fariña
sfarina@inia.org.uy



OBJETIVO

El objetivo general es desarrollar una plataforma pública-privada de cooperación en intensificación sustentable en lechería en América Latina y el Caribe.

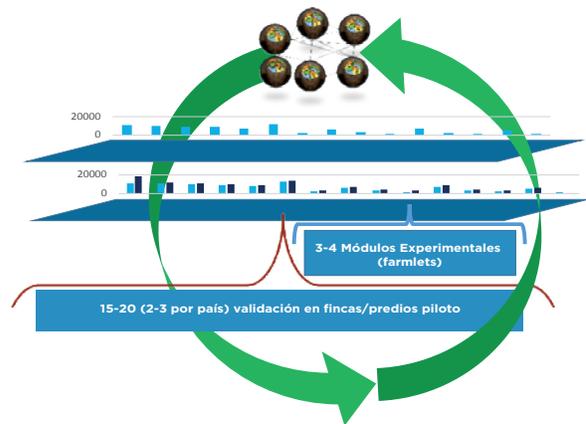
OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



PAÍSES PARTICIPANTES



GRÁFICO RESUMEN DE LA METODOLOGÍA



ANTECEDENTES

Se estima que para el año 2050 la población mundial llegará a más de 9.600 millones de personas, lo que conllevará un incremento en la demanda por alimentos de más del 70%. Para suplir esta mayor demanda se requerirá de aumentos en la productividad, sin afectar mayormente la base de los recursos naturales y en armonía con las comunidades rurales.

PRODUCTOS

- Un criterio de clasificación de los sistemas productivos lecheros común para todos
- 149 descriptores definidos con base a variables bio-económicas, socio-organizativas y ambientales
- 32 sistemas modales de producción lechera definidos preliminarmente para ALC

INDICADORES

- 12 investigadores
- 20 técnicos
- 4 administrativos
- 55 productores vinculados directamente
- 391.152 productores beneficiarios indirectos
- 5.000 hectáreas actuales
- 20 millones de hectáreas potenciales

CONCLUSIONES

Se consolidó una plataforma de trabajo real entre 11 países, espacio de confianza y trabajo efectivo, con enriquecimiento cruzado de los técnicos, alcanzando los objetivos en 5 meses. Desde lo metodológico, se consensó una clasificación de sistemas productivos para todos los países. La construcción colectiva permitió consensar estos criterios y los descriptores para la caracterización bio-económica, socio-organizativa y ambiental de los sistemas. Como producto final se obtuvo 32 sistemas modales para 9 países, representando al menos el 70% de la leche y de los predios de cada país.

RESULTADOS

- ✓ 4 criterios de clasificación para caracterización: zona climática, especialización, escala y alimentación
- ✓ 32 sistemas modales de producción definidos en 9 países
- ✓ 70 a 100% de la leche producida representada en los sistemas modales definidos
- ✓ 68 a 100% de los predios de cada país representados
- ✓ 11 representantes técnicos capacitados y 2 estudiantes de posdoctorado
- ✓ 1 taller de caracterización de sistemas realizado



PROYECTO “INNOVACIONES TECNOLÓGICAS PARA EL CORREDOR SECO DE NICARAGUA”



FTG/RF-15462-RG. Innovaciones tecnológicas para construir medios de vida resilientes en familias campesinas del corredor seco de Honduras y Nicaragua.

El escenario

El cambio climático en el llamado Corredor Seco de Centroamérica (CSC) tiene fuertes implicancias en las poblaciones campesinas. En Nicaragua y Honduras, los granos básicos son producidos por pequeños y medianos agricultores que se ven afectados por sequías cíclicas y otros eventos climáticos extremos, obteniendo muy bajos rendimientos de maíces y frijoles. La emigración de zonas rurales a urbanas y a través de fronteras nacionales y regionales, ha llevado a una fuerte inestabilidad social. El Proyecto de FONTAGRO, desarrollado en los departamentos de Estelí y Madriz, Nicaragua, y El Paraíso, Honduras, tiene el objetivo de aumentar la resiliencia climática de 3600 familias del Corredor Seco, a fin de contribuir a la seguridad alimentaria y al bienestar de la comunidad.

El investigador líder

Humberto Blandón, UNAG, Nicaragua. “Al inicio del proyecto, trabajamos con los productores en la identificación y evaluación de variedades criollas y acriolladas resistentes a sequías. Las diseminamos acompañadas por buenas

prácticas agroecológicas y se obtuvieron buenos rendimientos. Creamos nuevos bancos comunitarios de semillas, que garantizan la disponibilidad del insumo y otorgan préstamos a interés muy bajo. Otro adelanto son las mesas de productores que se capacitan para el manejo de datos de estaciones meteorológicas; se reúnen antes de la siembra, ven cómo se presentará el clima y generan medidas adaptativas y recomendaciones de manejo. En dos años que llevamos ejecutando el proyecto, lo que antes cosechaban en una ha hoy lo hacen en media hectárea. Entonces, pueden diversificar sus cultivos para mejorar la dieta y para venta. Elaboramos un modelo de negocio y estamos capacitando pequeñas empresas comunitarias para atender los mercados. Se está consolidando la venta a la cadena Walmart y se hizo un ejercicio con casi 400 familias para exportar a México. Ya hay alianzas con el sector privado para el procesamiento de granos, creándose una marca de productos de repostería, llamada Suavecito, que está en proceso de registro. La idea es que las familias vendan sus productos para asegurar la sostenibilidad de la iniciativa una vez finalizado el proyecto. Pensamos que, con lo hecho hasta ahora, esta experiencia se puede escalar a nivel regional”.

FICHA TÉCNICA

Organismo Ejecutor: Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos (UNAG) de Nicaragua.

Investigador: MSc. Humberto Benito Blandón Herrera.

Organismos co-ejecutores:

Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos (UNAG) de Nicaragua, Heifer Proyecto Internacional, Nicaragua y Honduras, Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Nicaragua, La Asociación Regional de Servicios Agropecuarios de Oriente (ARSAGRO) de Honduras.

Monto de Financiamiento:

FONTAGRO:	US\$ 400.000
Co-Financiamiento:	US\$ 600.000
TOTAL:	US\$ 1.000.000

Período de Ejecución:

Fecha inicio: 04/03/2016 - Fecha terminación: 03/03/2019

Información Técnica

Objetivo:

Incrementar la resiliencia climática de 3.600 familias del Corredor Seco en Nicaragua y Honduras.

Resultados obtenidos:

Componente I. Fito mejoramiento participativo en maíz y frijol.

Resultado: Las familias aumentaron el acceso a semillas de granos básicos de calidad resistentes a sequía. Se fortaleció la red de 106 promotores/as o líderes (78 hombres y 28 mujeres) y 1.146 productores (378 mujeres y 768 hombres) que se capacitaron a través de las Escuelas de Campo para Agricultores (ECA). La capacitación se enfocó en ensayos de maíz, producción de semilla de frijol y manejo post cosecha del frijol. Se establecieron 55 ensayos de evaluación en maíz (ECAs) en Nicaragua y en Honduras y se evaluaron y caracterizaron 48 variedades de maíz (Ver anexos 1 al 6); se avanzó en las épocas de siembra de primera y postrera 2017; se establecieron 55 parcelas de Selección Masal Visual Estratificada (SMVE) y se avanzó en los ciclos de selección Co y C1 con las 19 variedades que fueron seleccionadas en postrera 2016.

Componente II. Buenas Prácticas agroecológicas resiliente al Cambio Climático.

Resultado: Productores capacitados aplicando prácticas agroecológicas de manejo y conservación de suelos y aguas. Se capacitaron 1.146 productores/as en 55 ECAs que conforman los BCSC en: elaboración de productos orgánicos con materiales que existen en sus parcelas para el control de plagas y enfermedades, elaboración de fertilizantes orgánicos, curado y almacenamiento de semillas y granos con materiales locales, construcción de cosechas de agua, obras de conservación de suelo y agua, aplicación de herramientas de monitoreo (RASTRA- CIAT). Tres intercambios de experiencias entre productores/as en fincas modelos que implementan prácticas agroecológicas y hacen diversificación de cultivos.

Componente III. Fortalecimiento del Sistema de Información Agroclimática Participativo. Resultado: una red de voluntarios comunitarios capacitados para el manejo de datos de las estaciones meteorológicas. Se entrenaron seis técnicos de las organizaciones socias en temas como interpretación de datos, manejo de modelos de crecimiento de cultivos (CROPWAT), pronósticos estacionales, cálculos de dosis de fertilización, manejo de datos en línea para el monitoreo del cultivo (Maíz y Frijol), variables meteorológicas (conceptos y medición). También se entrenaron 25 promotores (19 hombres y 6 mujeres) para el monitoreo de las parcelas, interpretación de análisis de suelos y uso de herramientas de fácil interpretación de los resultados.

Componente IV. Alianzas público-privado en las cadenas de valor de maíz y frijol. Resultado: Se mejoró la propuesta de valor de los modelos de negocio de granos básicos de las organizaciones de productores. Se elaboraron y ejecutaron modelos de negocio para frijol negro y rojo. Se capacitó personal de planta de la Alianza UNAG/UCONORTE en buenas prácticas de manufactura (BPM).

Productos Alcanzados:

Componente I. Fito mejoramiento participativo. Las familias aumentaron el acceso a semillas de granos básicos de calidad resistentes a sequía. En ensayos de evaluación de variedades de maíz, 1.146 productores (378 mujeres y 768 hombres) de Nicaragua y Honduras, caracterizaron morfológicamente e identificaron 21 variedades de maíz de ciclo precoz e intermedias (14 en Nicaragua y 7 en Honduras) con rendimientos de 3000 kg/ha (línea de base 1667 kg/ha), para variedades polinización libre. En frijol se avanzó en ciclos C0 y C1 con 19 variedades con el método de SMVE. Construcción de 6 secadoras solares en Honduras con capacidad de 30 quintales. Se implementó y adoptó una nueva distancia de siembra entre surcos y entre plantas, en cada comunidad.

Componente II. Buenas prácticas agroecológicas resilientes al cambio climático. Al finalizar el proyecto, el 85% de los productores que participan en el proyecto, aplican al menos 3 prácticas agroecológicas en sus parcelas. Se capacitaron 1.146 productores/as y la red de promotores de Honduras y Nicaragua. Se construyeron 8 cosechas de agua (70.35 m), barreras vivas y muertas (10.500 m. lineales), se aplicaron 315 litros de productos orgánicos en las parcelas y 16 kg de cebos, aplicación guía (RASTRA-CIAT), link <https://kf.kobotoolbox.org/forms/accounts/login/>. Usuario: cdzelaya91, contraseña: fontagro. Proyecto RASTRA. Para monitoreo Maíz y Frijol se usa la página www.alianza-cac.net/granos-basicos/.

Componente III. Fortalecimiento del Sistema de Información Agroclimática Participativo. Resultado: 25 promotores y técnicos manejan modelos de crecimiento de cultivos (CROPWAT), hacen pronósticos estacionales, manejan datos en línea para el monitoreo del cultivo (Maíz y Frijol), con las variables meteorológicas (conceptos y medición). Se realizaron 11 mesas técnicas agroclimáticas y se generaron 11 boletines agroclimáticos. Acceso a información a través de la página web (link: <http://fontagro.whitesolutions.tech/#!/>) con datos actualizados de las 12 estaciones meteorológicas instaladas.

Componente IV. Alianzas público-privadas en las cadenas de valor de maíz y frijol. Resultado: Se mejoró la propuesta de valor de los modelos de negocio de granos básicos de las organizaciones de productores. Se elaboraron modelos para frijol negro y rojo; se realizó el primer ejercicio de comercialización de frijol negro con la alianza Norte, México, beneficiando a 394 familias. Se beneficiaron 800 familias en la comercialización de frijol rojo en el mercado nacional. 30 BCSC en el negocio de producción, comercialización de semilla de redes locales. Se generaron 51 nuevos empleos en la maquila del frijol negro en el periodo, 30 BCSC formaron Comités de Auto Ahorros (CAAP).

Lecciones Aprendidas:

Involucrar en los intercambios de experiencias y capacitaciones (ECAs) a promotores(as) que aplican prácticas agroecológicas en sus parcelas, ha servido como un importante proceso de inducción en la adopción de las tecnologías generadas por el proyecto.

Trabajar en conjunto con organizaciones estatales a nivel municipal y departamental -como alcaldías, Ministerio de economía familiar, comunitaria, cooperativa y asociativa, Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA) y organizaciones privadas como Universidades y ONGs que promueven ferias tecnológicas agropecuarias, ha permitido que los productores(as) comercialicen los productos generados a través del proyecto, logrando avanzar en la sustentabilidad y auto gestión en sus comunidades.

Para garantizar la transferencia de tecnologías, la metodología de promotor(a) a productor(a) que se realiza a través de las escuelas de campo es fundamental, ya que permite compartir las experiencias vividas y lograr la diseminación de conocimientos en las comunidades.





Innovaciones tecnológicas para crear medios de vida resilientes en familias campesinas del Corredor Seco de Nicaragua y Honduras

Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos (UNAG) de Nicaragua

Líder: Mario Israel Cruz. Presenta: Humberto Blandon Herrera
benitoblandon93@gmail.com



OBJETIVO

Gestionar sosteniblemente la agricultura familiar en el Corredor Seco e incrementar la resiliencia climática de 3.600 familias del Corredor Seco en Nicaragua y Honduras.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



PAÍSES PARTICIPANTES



Nicaragua

Honduras



ANTECEDENTES

En Nicaragua y Honduras, la producción de granos básicos representa una actividad económica y social fundamental para garantizar la seguridad alimentaria y los ingresos de las familias rurales. Los problemas específicos son la agricultura de granos básicos que presenta bajos rendimientos productivos y tiende al monocultivo. Otro problema es el deterioro de la diversidad genética de principales cultivos alimentarios en ambos países, especialmente por la pérdida de materiales nativos. Además del olvido de las prácticas de selección y mejora continua de semillas criollas, está el incremento de la vulnerabilidad ambiental a nivel de los territorios. Las limitadas estrategias de diversificación y adaptación al cambio climático y el débil poder de negociación en el ámbito de las cadenas de valor de granos básicos, y de influencia para el desarrollo de estrategias y alianzas público-privadas, son problemas a resolver.

PRODUCTOS

- 21 variedades de maíz criollas y acriolladas con rendimiento de 3.000 kg/ha superior a la media de 1.667 kg/ha.
- 30 bancos comunitarios de semillas criollas (BCSC).
- 8 cosechas de agua (70,35 m³).
- 10.500 m lineales de OCSA.
- Comités de Auto Ahorro y Préstamo (CAAP) en 30 BCSCC
- En 55 BCSC se aplicaron 315 litros para aspersiones foliares y 16 kg de cebos.
- 11 mesas técnicas agroclimáticas y boletines.
- 394 familias comercializaron frijol negro.
- 800 familias comercializaron frijol rojo.
- 30 BCSC comercializaron frijol en redes locales.
- 1 Manual MIP y Guía técnica para curado orgánico.

RESULTADOS

- 1.146 productores capacitados, de ellos 33 % mujeres, usan recomendaciones de la Mesas Técnicas Agroclimáticas para toma de decisiones en sus parcelas
- 48 variedades de maíz criollas y acriolladas caracterizadas y evaluadas
- 19 variedades de frijol seleccionadas en 2016, produciendo semilla y sembrando a nivel comercial con rendimientos de 1300 kg/ha
- Sistema de siembra recomendado usado en áreas con riego
- 55 BCSC fortalecidos
- Tres prácticas agroecológicas diferentes aplicadas
- Una red de 106 promotores fortalecida
- 2 estudiantes de tesis
- 1 agrónomo y 6 estudiantes pasantes en el proyecto

METODOLOGÍA

Fito-mejoramiento participativo en maíz y frijol.

Buenas prácticas agroecológicas resilientes al cambio climático.

Fortalecimiento de información agroclimática participativa.

Alianzas con el sector público-privado.
Escuelas de Camo ECAS-Promotor ARSAGRO/UNAG

COMPONENTES

- Fito mejoramiento participativo en maíz y frijol
- Buenas prácticas agroecológicas resilientes al cambio climático
- Fortalecimiento del sistema de información agroclimática participativa
- Alianzas con el sector público y privado vinculado a las cadenas de valor de frijol y maíz.

INDICADORES

- 4 investigadores principales
- 6 técnicos
- 1 administrativo principal y 1 por cada organización socia del proyecto
- 1.146 productores, familias originales, 33% mujeres
- 980 hectáreas actuales
- 1.800 hectáreas potenciales

CONCLUSIONES

Los avances logrados en la ejecución del proyecto han permitido que 1.176 familias del Corredor Seco de Nicaragua y Honduras usen variedades con rendimientos superiores a las variedades utilizadas tradicionalmente, los bancos comunitarios de semilla (BCSC) están abastecidos de semilla y granos para el consumo y comercializan los excedentes. Se promueve una cultura de conservación de suelo, agua y el uso de materiales orgánicos que se obtienen en las comunidades, para el cuidado y protección del medio ambiente. Se usa conocimiento local, ancestral y la información científica para toma de decisiones antes y durante la siembra, en el manejo de sus cultivos, en la cosecha y el manejo post cosecha. Una red de promotores con la metodología promotor/productor ha permitido la diseminación de conocimientos de las escuelas de campo. Se han conformado Comités de Auto Ahorro y Préstamo (CAAP) en 30 BCSC y la UNAG en Nicaragua a través de la Alianza del Norte y ARSAGRO en Honduras están acopiando frijol y maíz a precios diferenciados con los intermediarios para venta directa al mercado nacional e internacional. Los granos y productos elaborados se comercializan en redes locales, pequeños negocios.



PROYECTO “CENTROS DE OFERTA VARIETAL DE SEMILLAS TRADICIONALES”



FTG/RF-15460-RG. Centros de oferta varietal de semillas tradicionales: un modelo para el fortalecimiento del sistema informal de semillas y aumento de la competitividad de la agricultura familiar.

El escenario

La producción sustentable de alimentos locales es cada vez más valorada por los consumidores y presenta una creciente demanda en numerosos nichos de mercado. Además, las variedades tradicionales constituyen una importante fuente de agrobiodiversidad. Sin embargo, en Latinoamérica, el acceso a las semillas de especies criollas es limitado porque la actividad está en manos de agricultores familiares que producen pequeños volúmenes, generalmente para autoconsumo. La mayor parte de los cultivos provienen de semillas de producción propia u obtenidas a través de intercambios entre productores y muchas veces tienen baja calidad, falta de vigor y problemas sanitarios. Otro inconveniente es la escasa información sobre el comportamiento agronómico de las variedades, lo que dificulta una adecuada elección de los agricultores. Si bien el sistema informal de abastecimiento de semillas es relevante en los distintos países, las acciones oficiales están más orientadas a la conservación que al fortalecimiento de la producción y la mejora de la calidad. Todos estos factores limitan la posibilidad de transformar los cultivos tradicionales en una alternativa rentable para la agricultura familiar. El proyecto de FONTAGRO

propone aumentar la oferta y calidad de estas semillas para mejorar la seguridad alimentaria y la competitividad del sector en Paraguay, Uruguay, Argentina y Chile.

La investigadora líder

Erika Salazar Suazo, INIA, Chile: “Iniciamos el proyecto en 2015 haciendo un diagnóstico de las variedades criollas de cada país y de los modelos productivos mayoritarios. Vimos que hay elementos comunes que limitan la llegada de las semillas al mercado. Entre ellas, la falta de maquinaria, las familias dejan de producir aquellas que requieren más labores. Utilizan agroquímicos y la idea es evolucionar a los biofertilizantes, hay recursos en las fincas que se pueden reciclar con ese fin. Con este panorama, propusimos mejoras para lograr semillas de calidad, aplicando buenas prácticas y llevando registros de rendimientos, entre otras variables. Luego, identificamos a los interesados en formar una red de multiplicadores y los capacitamos. Nuestro objetivo es conformar un sistema integral que permita conservar las semillas y abastecer a los agricultores, brindando información que facilite la elección y disminuya los riesgos productivos. También sumamos algunas leguminosas de los bancos de germoplasma de los INIAs, materiales que no estaban disponibles para la agricultura

familiar. Estamos generando alianzas con las municipalidades, apuntando a la sostenibilidad del proyecto a futuro. Otra tarea importante, fue comparar las legislaciones nacionales de semillas, tarea que contribuyó a desarrollar reglas específicas

para la inscripción y el comercio de variedades criollas en la Argentina, Paraguay y Uruguay. Estamos desarrollando una base de datos pública de variedades y multiplicadores de los cuatro países, modelo que se podría adaptar a otros territorios”.

FICHA TÉCNICA

Organismo Ejecutor: Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Chile

Investigador: Erika Salazar Suazo, PhD

Organismos co-ejecutores:

Confederación Nacional Campesina y Trabajadores del Agro de Chile (CONAGRO), Chile

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Argentina

Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria (IPTA), Paraguay

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Uruguay

Universidad de la República en Uruguay - Facultad de Agronomía (UDR), Uruguay

Monto de Financiamiento:

FONTAGRO: US\$ 366.586

Co-Financiamiento: US\$ 584.380

TOTAL: US\$ 950.965

Período de Ejecución:

Fecha inicio: 19/08/2016 - Fecha terminación: 19/07/2019

Información Técnica

Objetivo:

Contribuir a la competitividad de la agricultura familiar mediante el desarrollo de productos nacionales con identidad patrimonial, a través del fortalecimiento de sistemas que faciliten el abastecimiento de semillas locales de calidad.

Resultados obtenidos:

Componente 1. Diagnóstico

- A la fecha, en base a 57 entrevistas, se caracterizaron cinco territorios de tres países (Chile, Paraguay y Uruguay) en cuanto a biodiversidad local, demanda y oferta de semillas criollas y comerciales.
 - » Documento de trabajo sobre sistema de semillas criollas en elaboración.
 - » Documento de análisis de sistema de semillas criollas en elaboración.
 - » Dos tesis de grado en elaboración.

Componente 2. Capacitación y conformación de la Red de Agricultores

- A la fecha, hay 116 agricultores capacitados en prácticas de manejo agroecológico y/o características y usos de variedades criollas.
- Cuatro redes de multiplicadores conformadas (una red de ocho agricultores multiplicadores en San Carlos-Chile, 13 productores de la cooperativa CALSESUR - Uruguay, una red de 20 agricultoras del Distrito de Carayaó, una red de 15 agricultores en el Departamento de Canindeyu, Paraguay).
- 94 accesiones de maíz y 32 de tomate caracterizadas.
 - » 1 artículo enviado a revista científica
 - » Dos tesis terminadas (1 de pregrado, 1 de grado).

Componente 3. Desarrollo del Modelo Integrado/Vinculante de Producción/Oferita de semillas locales y articulación.

- Un documento de trabajo de estudio comparativo de la legislación de semillas de los cuatro países en elaboración.

Componente 4. Desarrollo del Centro de Oferta Varietal, funcionamiento y sostenibilidad.

- Un convenio de comodato de un terreno de 1000 m² en el Liceo Agrícola San Carlos, otorgado.
- Dos documentos para el desarrollo de cartillas didácticas sobre procesos de conservación y producción de semillas, recopilados.
- Información para reedición de manual de biopesticidas y cuatro cartillas de biofertilizantes empleando principios didácticos, recopilados.
- 51 variedades locales de 9 cultivos multiplicadas por red de agricultores.
- 1 alianza estratégica de cooperación. Convenio en elaboración (Incorporación de INDAP y Liceo Agrícola de San Carlos como socios del proyecto).

Componente 5. Difusión del conocimiento y medios de transferencia de tecnologías.

- Estructura de Web del proyecto y centro de oferta de semillas creadas.
- Participación en dos ferias de semillas.
- Presentación en 2 congresos.
- Maqueta de imagen corporativa creada y validada.
- Dos videos.

Otros. Apalancamiento de nuevos recursos

- Un perfil de proyecto "De vuelta al campo: desarrollo de capacidades en mejoramiento participativo y sanidad vegetal en maíz y poroto conservados ex situ. Objetivo: seguridad alimentaria y sostenibilidad rural en Chile y Uruguay". El proyecto es un desarrollo de INIA Chile para ser postulado al concurso FAO Fondo de Distribución de Beneficios del TIRFAA.

Productos Alcanzados:

- Información basal para elaborar un diagnóstico parcial del actual sistema de producción de semillas de cada país. Esto ha permitido identificar las potencialidades y limitaciones de pequeños agricultores para encarar la producción de semillas locales. Borrador de documento de trabajo sobre estrategias de muestreo para levantamiento de información de sistema de semillas.
- Plan de capacitaciones desarrollado en base a las necesidades e intereses de los agricultores detectados en el diagnóstico. Adopción de metodologías "campesino a campesino" por equipos técnicos para transferir conocimiento. Participación sistemática de agricultores en las actividades de capacitación. Adopción paulatina de prácticas de reciclaje de residuos prediales.
- Generación de nuevo conocimiento de la agrobiodiversidad local. Dirección de tesis de pregrado y grado en temáticas relacionadas con la conservación de la agrobiodiversidad. Artículo científico.
- Espacio de participación de agricultores y otros aliados en relación a la multiplicación de semillas de variedades locales. Aumento de la diversidad a partir de la introducción de variedades conservadas locales ex situ a los territorios. Pequeños stocks de semillas disponibles para multiplicación.
- Cesión de terreno para emplazamiento de un Centro de Oferta Varietal (COV). Estrategia de sostenibilidad del COV mediante la creación de una alianza estratégica a nivel territorial. Generación de contenidos multimedia y virtuales para la comunicación social del conocimiento. Difusión de información basal para la generación de contenidos impresos que cumplan el mismo fin. Participación en redes de conocimiento (congresos) para divulgar temáticas especializadas.

Lecciones Aprendidas:

- El diagnóstico inicial fue fundamental para comprender el valor de las semillas locales en los sistemas campesinos. Se debe perfeccionar el levantamiento de información y socializar los resultados con los agricultores y la comunidad para reconocer el problema y validar la solución propuesta. Los estudios comparativos son fundamentales para identificar mecanismos factibles de ser implementados en países que tienen menor fortalecimiento en sistemas informales de semillas.
- El proyecto capturó el interés de adultos, pero no el de los jóvenes. La inclusión de escuelas agrícolas se vislumbra como un buen medio para incrementar su participación.
- La incorporación de actores locales y la implementación de métodos de articulación facilitó la ejecución del proyecto y la coordinación de actividades, generando mayor cohesión y apropiación de sus objetivos.



Centros de Oferta Varietal de Semillas Tradicionales: Un modelo para el fortalecimiento del sistema Informal de Semillas y Aumento de la competitividad de la agricultura familiar

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA-Chile)

Líder: Dra. Erika Salazar - esalazar@inia.cl



OBJETIVO

Contribuir a la competitividad de la agricultura familiar mediante el desarrollo de productos nacionales con identidad patrimonial, a través del fortalecimiento de sistemas que faciliten el abastecimiento de semillas locales criollas de calidad.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



PAÍSES PARTICIPANTES



- Chile
- Argentina
- Paraguay
- Uruguay

ANTECEDENTES

La semilla es un elemento importante para promover la productividad, la nutrición y la resiliencia entre los pequeños agricultores. En Argentina, Chile, Paraguay y Uruguay, las políticas y las inversiones se han centrado principalmente en fortalecer el sector formal, promoviendo semillas comerciales privadas e insumos asociados. Sin embargo, el sector informal sigue siendo el núcleo para la adquisición de semillas de varios agricultores.

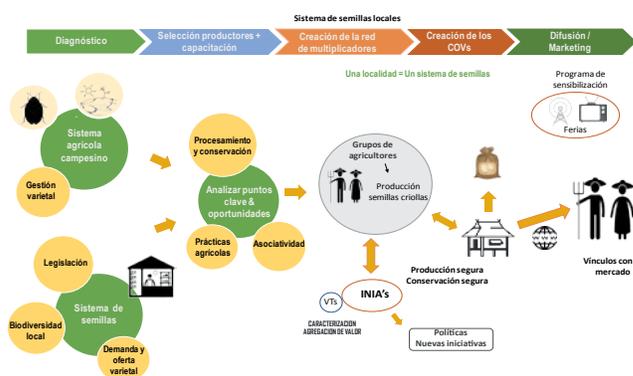
INDICADORES

- 11 investigadores
- 5 técnicos
- 8 administrativos
- 5 profesionales de apoyo y 2 dirigentes gremiales
- 38 pequeños agricultores vinculados directamente, más del 50% son mujeres
- 155 hectáreas (rango 0,5 - 20 ha) actuales distribuidas entre los 45 agricultores multiplicadores

PRODUCTOS

- ✓ 4 redes de multiplicadores conformadas
- Localización física de dos centros formalizada
- ✓ 1 plataforma web del proyecto y los centros de oferta varietal para difusión de las semillas diseñadas
- ✓ Stock de semillas disponibles para cultivo
- ✓ Plan de capacitación para multiplicadores de semillas criollas tradicionales
- ✓ 2 tesis terminadas
- ✓ 1 tesis de pregrado y una de postgrado ejecutadas, 1 en ejecución
- ✓ 1 artículo científico en revisión

METODOLOGÍA



RESULTADOS

- ➔ 116 agricultores capacitados
- ➔ 1 programa de capacitación desarrollado y en ejecución en 3 países, más del 50% son mujeres
- ➔ 21 variedades criollas multiplicadas por la red de multiplicadores
- ➔ 34 accesiones de tomate criollos caracterizadas morfológica, molecularmente y para rendimiento
- ➔ Información basal para elaboración de manuales didácticos
- ➔ 1 documento de trabajo sobre del sistema de semillas en 2 países

CONCLUSIONES

El diagnóstico es crucial para identificar limitaciones y oportunidades de los sistemas informales de semillas y orientar las actividades a desarrollar a fin de satisfacer las necesidades de agricultores, falencias de mercado y vacíos legales. Las diferencias encontradas entre países son, más que limitante, una oportunidad que fortalece al proyecto; hay soluciones que pueden ser transferidas e imitadas. El trabajo participativo motiva y mantiene el interés de agricultores y otros actores por el proyecto que sigue siendo valorado.



PROYECTO “CULTIVO BIOINTENSIVO PARA FAMILIAS RURALES DEL CORREDOR SECO”

FTG/RF-15459-RG. Reducción de la inseguridad alimentaria y nutricional de familias rurales en comunidades del corredor seco de Nicaragua y Honduras a través de la producción familiar de alimentos nutritivos e inocuos bajo el Método de cultivo Biointensivo.

El escenario

El Corredor Seco es una franja que recorre prácticamente todo Centroamérica, pero hay puntos críticos donde la vulnerabilidad de las familias rurales es aún mayor, con períodos secos muy extensos que ponen en peligro la seguridad alimentaria. Siempre se pensó que sin riego no había posibilidad de desarrollo rural, pero el costo de implementar esta tecnología es limitativo. Entonces, desde los ámbitos de investigación regionales, se buscó la manera de hacer la producción más resiliente al cambio climático, con otro sistema de producción. En EE.UU. hace muchos años se desarrolló el cultivo biointensivo, que fue diseñado por John Jeavons a través de la organización “Ecology Action”. Por medio de un conjunto de prácticas de manejo de suelos y plantas, esta metodología permite ahorros de hasta el 70% del agua de riego, además de aumentar la fertilidad, disminuir el uso de fertilizantes y brindar mayor cantidad y diversidad de alimentos para consumo familiar. Pero en los países de región nunca se había implementado esta tecnología, ya que se trata de áreas de baja densidad de población, con déficit en infraestructura y escasa inversión por parte del Estado. El proyecto de FONTAGRO busca validar y adaptar el cultivo biointensivo entre 1.200 familias de Nicaragua

y Honduras, para mejorar la disponibilidad de alimentos saludables y la calidad de vida de las comunidades rurales.

El investigador líder

Ramón Cucurull Cañellas, Amigos de la Tierra, Nicaragua. “La plataforma de FONTAGRO es muy importante, porque una cosa es conocer el método y otra es llevarlo al terreno y ajustarlo a las necesidades locales. El cultivo biointensivo tiene ocho principios básicos que se deben cumplir, algunos son difíciles de asimilar para los productores, como el doble excavado previo a la siembra, no veían la importancia de la morfología del suelo para el desarrollo de las raíces. Otra cuestión, fue la rotación. ¿Por qué voy a perder seis meses sembrando fuentes de carbono, por ejemplo maíz, si sólo necesito hortalizas?; llevó tiempo que comprendieran que además de cosechar alimentos había que nutrir los suelos. Tampoco se disponía de herramientas para el excavado, que ahorita se fabrican en nuestros países. Entonces, al principio había pasos que no se cumplían. Hicimos parcelas demostrativas en los predios de los productores y en las organizaciones socias de la plataforma. A medida que se notaban los progresos, fueron adoptando las prácticas. Por ejemplo, los que aplicaban los porcentajes de

diferentes cultivos tal como indica el método, ganaban fertilidad y podían seguir produciendo. Hoy, tenemos unas 1.000 familias involucradas en el proyecto y 700 huertas biointensivas. También desarrollamos 300 sistemas de riego por goteo, que demandaron estudios e

inversiones en las parcelas. Además, estamos formando promotores que son certificados por Ecopol, una organización mejicana que viene al terreno y supervisa el método. La idea es que se pueda replicar la innovación llegando a más productores”.

FICHA TÉCNICA

Organismo Ejecutor: Amigos de La Tierra España (ADTE), España

Investigador: Ramón Cucurull Cañellas

Organismos co-ejecutores:

Instituto de Promoción Humana (INPRHU Somoto), Nicaragua

Asociación de Desarrollo Pespirense (ADEPES), Honduras

Universidad Nacional Agraria (UNA), Nicaragua

Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), Honduras

Monto de Financiamiento:

FONTAGRO: US\$ 400.000

Co-Financiamiento: US\$ 600.630

TOTAL: US\$ 1.000.630

Período de Ejecución:

Fecha inicio: 1/09/2016 - Fecha terminación: 31/08/2019

Información Técnica

Objetivo:

El fin del proyecto es reducir el hambre y la inseguridad alimentaria implementando el cultivo biointensivo. El propósito es mejorar la disponibilidad de alimentos saludables, promoviendo técnicas innovadoras de intensificación sustentable en la agricultura familiar del Corredor Seco Centroamericano.

Resultados obtenidos:

Con respecto a los resultados del componente relacionado con los procesos de validación y adaptación del método biointensivo a sistemas locales, se finalizaron tres diagnósticos de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN) y Manejo de Recursos Naturales mediante el análisis de datos generados en el primer semestre.

También se realizaron talleres donde se capacitó a 603 personas (44 % mujeres), lo que se tradujo en el establecimiento de 408 huertos en 99 comunidades. Además, se implementaron 74 sistemas de riego en el segundo semestre. Asimismo se han creado y fortalecido 13 bancos de semilla y se hicieron cinco ferias de intercambio de cultivos donde participaron 353 productores.

Con respecto al componente relacionado con el mejoramiento de capacidades locales y nacionales para la diseminación del método biointensivo (2), se desarrollaron dos réplicas del taller “Habilitación del Extensionista Agroecológico Biointensivo”. De este modo, se formaron 37 técnicos, estudiantes y promotores, de los cuales cinco están certificados, 11 en proceso de certificación y 17 muestran interés de iniciar procesos de certificación. También se trabajó en la habilitación de cinco centros de referencia del método biointensivo, de un total de seis en la región.

Productos Alcanzados:

Se analizaron cuatro bases de datos estadísticas y se trabajó en la edición y redacción de tres documentos de caracterización y diagnósticos elaborados sobre SAN y Recursos Naturales (A1.1).

En Honduras se socializaron los resultados de los documentos con autoridades municipales, academia, ONG, líderes comunitarios y población meta (A1.2). Se desarrollaron 9 talleres sobre métodos de cultivo biointensivo, donde participaron un total de 125 personas. Los promotores capacitados junto con los técnicos de campo impartieron 58 réplicas, llegando al menos a 603 productores.

A partir de estas réplicas se establecieron 566 huertos (A1.3) distribuidos entre 408 productores de 99 comunidades del área de influencia. En estos huertos se tomaron 107 muestras de suelos, que fueron analizadas y con sus datos y resultados se elaborará un documento técnico.

Se implementaron 74 sistemas de riego por goteo (A1.4). Para ello, se realizaron cuatro capacitaciones que involucraron a 111 productores. Sólo 49 productores requirieron de riego constante, dado que la temporada lluviosa en el corredor seco coincidió con el segundo semestre del proyecto.

Se establecieron al menos 30 obras y equipos de cosecha de agua de lluvia con fines domésticos: 16 cosechadoras de agua de ferrocemento y 14 tinacos plásticos con capacidad mínima de 1.700 litros.

Se crearon y/o fortalecieron 13 bancos de semilla con 246 socios (A1.5), lo que podría beneficiar directamente a 893 productores. Para su promoción se realizaron cinco capacitaciones sobre manejo de bancos de semilla involucrando a 60 productores, así como cinco ferias de semillas donde participaron 353 productores.

El proceso de fortalecimiento de capacidades para diseminar el método biointensivo (A2.2) se desarrolló en dos réplicas del taller regional dirigido a 37 técnicos, promotores y productores. De este grupo, al menos 17 tienen interés en certificarse como maestros básicos del método biointensivo. Actualmente existen 11 personas en procesos de certificación. En total se está trabajando con seis centros, de los cuales se han fortalecido cinco, en los que se desarrollan prácticas sobre el método biointensivo con productores, técnicos y promotores.

Lecciones Aprendidas:

- En las réplicas de los talleres para el establecimiento de huertos, resulta valiosa la interacción entre el personal técnico de campo y los promotores capacitados. Esto permite mayor retroalimentación y adaptación del método, ya que los promotores funcionan como intermediarios del conocimiento entre el nivel técnico y el nivel comunitario.
- Cuando los estudios son compartidos con instituciones, organizaciones y beneficiarios se generan mecanismos e instrumentos para la toma de decisiones. Esto permite escalar y mejorar el acceso a información de base para seguir fomentando la búsqueda de soluciones en Nicaragua y El Salvador.
- Desarrollar réplicas del taller para promover el método biointensivo y certificar mayor cantidad de promotores técnicos a nivel básico es importante para generar capacidades y mayor especialización a nivel comunitario.
- El establecimiento de bancos de semilla, debe tomar en cuenta el conocimiento local y la incorporación de variedades criollas resistentes a sequías, que realmente aporten a la seguridad alimentaria de la población, con la menor dependencia de insumos e inversiones externas.





Cultivo Biointensivo para familias rurales del Corredor Seco

Amigos de la Tierra España, (ADTE)
Líder: Ramón Cucurull - nicaragua@tierra.org



OBJETIVO

Mejorar la disponibilidad de alimentos promoviendo técnicas innovadoras de intensificación sustentable de la agricultura familiar en el Corredor Seco Centroamericano.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



PAÍSES PARTICIPANTES

 Nicaragua
 Honduras
 El Salvador



ANTECEDENTES

El Corredor Seco Centroamericano es una de las áreas con mayor vulnerabilidad ante el cambio climático, afectando los modos de vida de la población en términos de desarrollo económico y social que afectan la seguridad alimentaria, principalmente en las zonas rurales. El método de cultivo biointensivo, que consta de una serie de principios científicamente validados, está mejorando la disponibilidad de alimentos sanos a la población rural y por tanto su adaptación ante el cambio climático, mediante el aumento de la productividad en espacios reducidos, con el uso de recursos internos y la recuperación de los suelos.

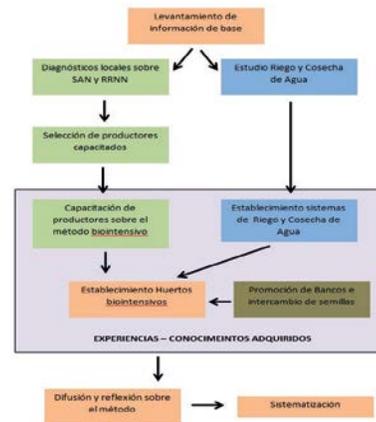
INDICADORES

- 8 Investigadores
- 15 Técnicos
- 2 Administrativos
- 806 productores
- 120.000 hectáreas actuales
- 7.400 hectáreas alcanzadas

PRODUCTOS

- 4 diagnósticos SAN y Manejo Sostenible de recursos naturales elaborados socializados en los tres países involucrando a 931 familias.
- 9 talleres nacionales locales sobre implementación del método biointensivo.
- 104 análisis de suelos en parcelas de productores y 3 en Centros de Referencia del método biointensivo.
- 244 sistemas de riego por goteo establecidos.
- 16 cosechadoras de agua con tecnología ferro cemento.
- 14 tanques plásticos con capacidad de 1.700 litros de agua.
- 2 estudios, uno sobre cosecha de Agua y otro de investigación sobre métodos innovadores de riego.
- 8 ferias de semillas con 460 productores (45% mujeres) intercambiando semillas.
- 13 bancos de semillas que abastecen 893 familias.
- 19 talleres en manejo de bancos de semillas.
- 2 talleres Regionales con la participación de 72 técnicos y promotores (30% mujeres).
- 2 encuentros nacionales. 120 participantes (32 mujeres).
- 1 manual de campo del método de cultivo Biointensivo.

METODOLOGÍA



RESULTADOS

- 252 productores (41% Mujeres) capacitados en el método biointensivo.
- 78 réplicas facilitadas por promotores comunitarios integrando a 806 personas (40% mujeres) de 102 Comunidades.
- 674 huertos biointensivos establecidos por 408 productores (40% mujeres).
- 111 productores (52 mujeres) de 26 comunidades capacitados en sistemas de microrriego por goteo y sistemas de cosecha de agua.
- 295 personas (40% mujeres) formadas en manejo de bancos de semilla.
- 2 réplicas sobre producción, manejo y almacenamiento artesanal de semillas de hortalizas.
- 6 centros de Referencia Agroecológicos Biointensivo para el aprendizaje y réplica (3 en Nicaragua, 3 en Honduras).
- 5 promotores (3 mujeres) certificados y 11 técnicos y promotores (4 mujeres) por certificar.

CONCLUSIONES

El proyecto contribuye a revertir la situación de inseguridad alimentaria en la región del Corredor Seco Centroamericano, trasladando hacia las comunidades más vulnerables, innovaciones en sus prácticas tradicionales de producción de alimentos de forma sostenible basados en la agricultura biointensiva. Se han establecido huertos biointensivos combinados con tecnologías de riego eficiente. Se ha mejorado la disponibilidad e intercambio de semillas. El método se ha difundido mediante talleres regionales, pasantías, centros de formación, foros internacionales, que han permitido lograr que el método escale a nuevos niveles en Centroamérica.

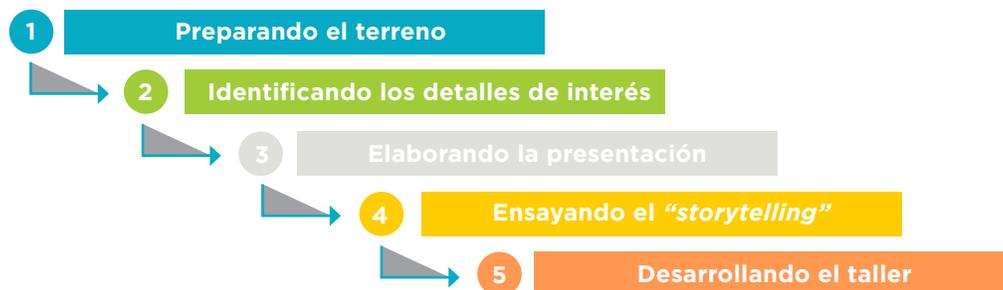


Capacitación en Lecciones Aprendidas



El Ing. Duval Llaguno Ribadeneira, especialista líder de gestión del conocimiento y aprendizaje del BID realizó una breve presentación sobre la metodología para sistematizar las lecciones aprendidas de proyecto. Comenzó explicando cuál es el ciclo de aprendizaje de la experiencia y qué se podría aprender de la ejecución de los proyectos, con la metodología: “¿Y tú qué harías?”. En la facilitación de los talleres con esta metodología, indicó que los participantes valoran con especial énfasis los siguientes puntos: a) la transparencia, b) la oportunidad de comparar ese caso con su propia experiencia, 3) la riqueza de la conversación y diálogo entre pares, 4) la posibilidad de compartir su experiencia, y 5) salir de la modalidad de la presentación formales.

FIGURA 2: Etapas de la metodología “¿Y tú qué harías?”



Para mayor información:
<https://blogs.iadb.org/abierto-al-publico/2018/05/03/y-tu-que-harias-lecciones-aprendidas/>

Gira Técnica

El XIII Taller de Seguimiento Técnico de Proyectos de FONTAGRO puso el broche final a una semana de eventos con una visita técnica al Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, específicamente al **Centro de Investigación Agrícola Beltsville** (USDA-ARS, BARC por sus siglas en inglés). Durante la misma, las autoridades del centro brindaron presentaciones sobre los programas nacionales de investigación, y se visitaron los laboratorios de sistemas de adaptación de cultivos, mejoramiento genético de frutas y vegetales, en particular de fresas, y la instalación de sistemas de agricultura sostenible.



Instalaciones del USDA y NASA

Otra visita prevista en el marco del evento fue a las instalaciones de la Administración Nacional de Aeronáutica y Espacio, conocida como NASA (por sus siglas en inglés). Durante esta visita, representantes de GEOGLAM, una iniciativa regional del Grupo de Observación de la Tierra y Seguimiento Agrícola Mundial establecida por el G20, realizaron una presentación sobre monitoreo de cultivos y pastizales para la generación de información sobre la producción de alimentos a escala.

Red Regional de Comunicación Agropecuaria

Por último, durante el XIII Taller de Seguimiento Técnico de Proyectos, se llevó la II Reunión de la Red Regional de Comunicación Agropecuaria FONTAGRO, con el objetivo de reunir a los profesionales y comunicadores para presentar ejemplos de buenas prácticas comunicacionales a nivel nacional, y compartir experiencias relacionadas con su trabajo de diseminación de resultados de proyectos y otras iniciativas de comunicación y gestión de conocimiento a nivel regional, así como sus planes a futuro.



FOTO: Presentación durante la Reunión de la Red

ANEXOS - Agenda

CELEBRACIÓN DEL 20º ANIVERSARIO DE FONTAGRO

LUNES 4 DE JUNIO DE 2018

SALA: ANDRÉS BELLO I & II

12:30 - 14:00 hs.



Traslado de participantes al BID y registración

14:00 - 14:30 hs.

Apertura de la Celebración del 20º Aniversario de FONTAGRO



Luis Alberto Moreno
Presidente, BID



Armando Bustillo
Presidente, FONTAGRO
Período 2016-2018



Manuel Otero
Director General, IICA

14:30 - 15:00 hs.

1998 - 2018: Historia de la fundación y evolución de FONTAGRO



Rubén Echeverría
Promotor de la fundación de FONTAGRO



Hugo Li Pun
Secretario Ejecutivo 2011-2017



Edgardo Moscardi
Secretario Ejecutivo 1998-2002



Eugenia Saini
Secretaria Ejecutiva de FONTAGRO



Nicolás Mateo
Secretario Ejecutivo 2003-2010



Moderador: Rafael Anta
Asesor Vicepresidencia, BID

15:00 - 15:30 hs.

20 años de gobernanza de la investigación e innovación en América Latina, el Caribe y España



Armando Bustillo
Presidente 2016-2018 (Centroamérica)



Pedro Bustos
Director INIA Chile



Rafael Perez Duvergé
Presidente 2013-2014 (Centroamérica)



Manuel Lainez
Director INIA España



Juan Lucas Restrepo
Director AGROSAVIA (Región Andina)



Moderador: José Luis Repetto
Presidente 2014-2016 (Cono Sur)

15:30 - 16:15 hs.

Presente y futuro del financiamiento público y privado para el sector agropecuario de América Latina y el Caribe



Garry Charlier
Banco Mundial



Irene Arias Hofman
FOMIN



Eugenio Díaz Bonilla
IFPRI



Aitor Ezcurra Unda
IDB Invest



Juan Pablo Bonilla
BID



Moderador: Bernardo Guillamón
BID - AgroLAC

16:15 - 16:45 hs.



Receso

16:45 - 17:30 hs.

El impacto de FONTAGRO: La ciencia e innovación aplicada al territorio



Byron Reyes
CIAT



Nadine Andrieu
CIAT



Marta Alfaro
Chile



Moderador: Juan Manuel Domínguez,
INIAP Ecuador



Carlos Hernández Aguirre
Costa Rica

17:30 - 18:00 hs.

La agenda del futuro de la agricultura al 2050



Máximo Torero
Banco Mundial



Geraldo Martha
Embrapa Labex USA



Eugenia Saini
FONTAGRO



Pedro Martel
BID



Manuel Otero
IICA



Moderador: Rubén Echeverría
Promotor de la fundación de FONTAGRO



Tito Díaz
FAO

18:00 - 18:15 hs.

Conclusiones y presentación de la Publicación Conmemorativa: "FONTAGRO: 20 años apoyando la innovación de la agricultura familiar en América Latina, el Caribe y España." A cargo del Comité Ejecutivo de FONTAGRO

18:15 - 20:30 hs.



Recepción ofrecida por FONTAGRO en el BID

Exposición de posters de proyectos cofinanciados por FONTAGRO

20:30 - 21:00 hs.



Traslado de los participantes al hotel

MARTES 5 DE JUNIO DE 2018

TALLER: TECNOLOGÍAS “OPEN SOURCE” DEL “MIT” PARA APOYAR LA ADAPTACIÓN DE LA AGRICULTURA AL CAMBIO CLIMÁTICO

Sala: Andrés Bello I & II Piso 9

Objetivo: El objetivo del taller es diseminar conocimiento y promocionar el intercambio de experiencia entre los institutos de tecnología agrícola, gobierno y academia de la región en materia de tecnologías que apoyan a la agricultura a adaptarse a los efectos del cambio climático y a minimizar el impacto ambiental de la actividad agrícola. Los participantes tendrán acceso a la información de dos tecnologías de bajo impacto ambiental desarrolladas por el *Massachusetts Institute of Technology* (MIT).



7:30 - 8:30 hs.	Traslado y registro de participantes	 
8:45 - 9:00 hs.	Apertura del Taller. Amal Lee Amin, Jefe de la División de Cambio Climático del BID	
9:00 - 9:30 hs.	Avances en la adaptación del sector agrícola y ganadero al aumento del impacto climático Juliana Almeida, División de Cambio Climático y Ana Rios, División de RND	
9:30 - 10:45 hs.	Agricultura en ambiente controlado: tecnología hidropónica y aeropónica en contenedores móviles. Prof. Mario Siller, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav)	
10:45 - 11:00 hs.	Café	
11:00 - 12:15 hs.	Irrigación por goteo de muy bajo consumo de energía. Prof. Amos Winter, MIT Department of Mechanical Engineering	
12:15 - 12:45 hs.	Experiencia piloto: Irrigación por goteo en Bolivia. Juan Manuel Murguía (RND), Susana Suaznabar (CTI), Alfred Grunwaldt (CCS)	
12:45 - 13:00 hs.	Palabras de cierre. Eugenia Saini, Secretaria Ejecutiva de FONTAGRO y Pedro Martel, Jefe de la División de Medio Ambiente, Desarrollo Rural y Administración de Riesgos por Desastres (RND) del BID	
13:00 - 14:00 hs.	Almuerzo Ligero	

XIII TALLER DE SEGUIMIENTO TÉCNICO DE PROYECTOS INFORME DE AVANCE DE PROYECTOS

20 minutos de presentación. Preguntas al final de la sesión.

Moderadores: Miguel Obando, Nicaragua, Miembro del CD de FONTAGRO

14:00 - 14:20 hs.	“Alerta Temprana para Roya del Café-SRAT” René León-Gómez (PROMECAFE-IICA)	
14:20 - 14:40 hs.	“Innovaciones tecnológicas para el Corredor Seco” Humberto Benito Blandón (UNAG-Nicaragua)	
14:40- 15:00 hs.	“Cultivo biointensivo del Corredor Seco” Ramón Cucurull Cañellas (Amigos de la Tierra), Nicaragua	
15:00 - 15:20 hs.	“Centros de oferta varietal de semillas tradicionales” Erika Salazar Suazo (INIA - Chile)	
15:20 - 15:40 hs.	“Sistemas ganaderos familiares en Uruguay y Argentina” Pablo Soca (INIA - Uruguay)	
15:40 - 16:00 hs.	Preguntas y comentarios a cargo de moderadores:	
16:00 - 16:20 hs.	Café	
	Moderadores: Axel Villalobos, Panamá, Miembro del CD de FONTAGRO	
16:20 - 16:40 hs.	“Intensificación Sostenible de la Lechería - LACTIS” Santiago Fariña (INIA - Uruguay)	
16:40 - 17:10 hs.	“Innovation platform for improving farmers’ adoption of CSA” Nadine Andrieu (CIAT, Colombia)	
17:10 - 17:30 hs.	Preguntas y comentarios a cargo de moderadores	
20:30 - 21:00 hs.	Traslado de participantes al hotel	

MIERCOLES 6 DE JUNIO DE 2018

XIII TALLER DE SEGUIMIENTO TÉCNICO DE PROYECTOS FONTAGRO VIII PREMIO A LA EXCELENCIA FONTAGRO 2018 INFORMES FINALES DE PROYECTOS

30 minutos de presentación. Preguntas al final de la sesión.

Moderadores: Carlos Araya, Costa Rica y Santiago Bertoni, Paraguay, Miembros del CD de FONTAGRO

7:30 - 8:00 hs.

Traslado de participantes al BID



8:30 - 9:00 hs.

“Prácticas agrícolas arroceras”

José Alberto Yau Q (IDIAP, Panamá)



9:00 - 9:30 hs.

“Cultivar más con menos (SICA)”

Kelly Witkowsky (IICA, Costa Rica)



9:30 - 10:00 hs.

“Broca del Café”

Omar Alfaro (IDIAP, Panamá)



10:00 - 10:30 hs.

“Cultivos andinos olvidados”

Pablo Mamani (PROINPA, Bolivia)



10:30 - 11:00 hs.

Preguntas y comentarios a cargo de moderadores:

11:00 - 11:30 hs.

Café



Moderadores: Miguel Barandiarán, Perú y Pedro Bustos, Chile, Miembros del CD

11:30 - 12:00 hs.

“Calidad del cacao”

Carlos Eduardo Hernández Aguirre (UN, Costa Rica)



12:00 - 12:30 hs.

“Emisiones Gases Invernadero Centroamérica”

Diego Tobar López (CATIE, Costa Rica)



12:30 - 13:00 hs.

“Emisiones Gases Invernadero Región Andina”

Carlos Gómez Bravo (Universidad La Molina, Perú)



13:00 - 13:30 hs.

“Estrategia integrada de adaptación-mitigación para sistemas ganaderos de LAC”

Marta Alfaro (INIA, Chile)



13:30 - 14:00 hs.	Preguntas y comentarios a cargo de moderadores	
14:00 - 15:00 hs.	Almuerzo - Foto Grupal	
15:00 - 15:15 hs.	Votación de VIII Premio a la Excelencia FONTAGRO	
15:15 - 15:30 hs.	Conclusiones a cargo del Comité Ejecutivo de FONTAGRO	
15:30 - 16:00 hs.	Café y Presentación de posters de proyectos	
16:00 - 17:00 hs.	Capacitación en Lecciones Aprendidas, a cargo de Duval Llaguno, BID	
17:00 - 19:30 hs.	Cóctel en el BID: Presentación Ganador del Premio a la Excelencia 2018. Entrega Comité Ejecutivo y Amal Lee Amin, BID	
20:30 - 21:00 hs.	Traslado de participantes al hotel	

Organizado por: 

Con el apoyo de:  **BID**
Banco Interamericano de Desarrollo

 **fmam**

 **IICA** 

Participantes

ANIVERSARIO 20 AÑOS DE FONTAGRO y XIII TALLER DE SEGUIMIENTO TÉCNICO DE PROYECTOS FONTAGRO - WASHINGTON D. C. 2018					
	APELLIDOS	NOMBRE	CARGO	INSTITUCION	PAIS
1	Aguirre	Próspero	Jefe de Cooperación Internacional	IDIAP Panamá	Panamá
2	Alfaro	Marta	C92. Estrategia integrada de adaptación-mitigación para sist ganaderos de LAC	INIA Remehue	Chile
3	Alfaro	Omar	FTG/RF-14894-RG. Broca del Café	IDIAP Panamá	Panamá
4	Almeida	Juliana	Especialista Cambio Climático	BID	Estados Unidos
5	Amin	Amal-Lee	Jefe División Cambio Climático	BID	Estados Unidos
6	Andrieu	Nadine	14252-C80. Innovation platform for improving farmers' adoption of CSA	CIAT	Colombia
7	Anta	Rafael	Asesor de Operaciones Senior	BID	Estados Unidos
8	Araya Fernández	Carlos Manuel	Director Ejecutivo	Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria - INTA	Costa Rica
9	Arias Hofman	Irene	Gerente General	FOMIN	Estados Unidos
10	Barandiarán	Miguel Angel	Jefe del INIA	Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA	Perú
11	Bertoni	Santiago	Presidente	Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria IPTA	Paraguay
12	Blandón	Humberto	FTG/RF-15462-RG. Innovaciones tecnológicas para el Corredor Seco	UNAG Nicaragua	Nicaragua
14	Bonilla	Juan Pablo	Gerente Sector de Cambio Climático y Desarrollo Sostenible	BID	Estados Unidos
15	Bustillo	Armando	Subdirector Ejecutivo y Presidente de FONTAGRO	Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria - DICTA	Honduras
16	Bustos	Pedro	Director Nacional y Vicepresidente de FONTAGRO	Instituto de Investigaciones Agropecuarias - INIA	Chile
17	Canavelli	Sonia	FTG/RF-15461-RG. Sistemas ganaderos familiares en Uruguay y Argentina	INTA Argentina	Argentina
18	Carrasco	Carina	Asesora de Gestión del Conocimiento y Comunicaciones	FONTAGRO	Estados Unidos

19	Charlier	Garry	Practice Sector for Agriculture in the LAC Region	World Bank	Estados Unidos
20	Cucurull	Ramón	FTG/RF-15459-RG. Cultivo biointensivo del corredor seco	Amigos de la Tierra	Nicaragua
21	Díaz	Tito	Coordinador Sub-regional para Mesoamérica y Representante en Panamá	FAO	Panamá
22	Díaz Bonilla	Eugenio	Director del Programa para América Latina y el Caribe	International Food Policy Research Institute	Estados Unidos
23	Domínguez	Juan Manuel	Director General	Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias - INIAP	Ecuador
24	Donoso	Emerita Carmen	Jefa de Relaciones Públicas	IDIAP Panamá	Panamá
25	Echeverría	Ruben	Director General y Fundador FONTAGRO	CIAT	Colombia
26	Espinoza	Karla	Logística	FONTAGRO	Estados Unidos
27	Ezcurra	Aitor	Jefe de División	BID Invest	Estados Unidos
28	Fariña	Santiago	FTG/RF-15940-RG Intensificación Sostenible de la Lechería	INIA Uruguay	Uruguay
29	Fernandez Arocena	Juan Manuel	Director Nacional de Comunicaciones	INTA Argentina	Argentina
30	Ferreira	Liliana	Directora de Comunicación Institucional	IPTA	Paraguay
31	García Lagombra	Gregorio	Director Centro de Producción Animal	IDIAF	República Dominicana
32	García Winder	Miguel	Representante en USA	IICA	Estados Unidos
33	Gómez	David	Asociado de Programa	FONTAGRO	Estados Unidos
34	Gómez Bravo	Carlos	FTG/RF-14653-RG. Emisiones Gases Invernadero	IICA Perú	Perú
35	Guillamon	Bernardo	Gerente de la Oficina de Alianzas Estratégicas	BID	Estados Unidos
36	Henríquez	Priscila	Especialista en Innovación	IICA	Estados Unidos
37	Hernández Aguirre	Carlos Eduardo	FTG/RF-14892-RG. Calidad del cacao	UN Costa Rica	Costa Rica
38	Hertz	Kai	Especialista Líder - GCM	BID	Estados Unidos
39	Hirschfeld	Daniela	Editora para ALC	SciDev.Net	Uruguay
40	Horack	Alejandro	Especialista de Comunicación	INIA Uruguay	Uruguay
41	Katzman	Julie	Vicepresidente	BID	Estados Unidos

42	Lainez	Manuel	Director General	Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria - INIA	España
43	León-Gómez	René	FTG/RF-15072-RG Roya del Café	PROMECAFE-IICA	Guatemala
44	Li Pun	Hugo	Ex Secretario Ejecutivo	FONTAGRO	Perú
45	Mamani	Pablo	FTG/RF-14893-RG. Cultivos andinos olvidados	Proinpa Bolivia	Bolivia
46	Martel	Pedro	Jefe de Desarrollo Rural y Medioambiente	BID	Estados Unidos
47	Martha Jr.	Geraldo	Coordinador Inteligencia Estratégica	EMBRAPA LABEX USA	Estados Unidos
48	Martínez Sarmiento	Rodrigo	Director de Investigación	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - CORPOICA	Colombia
49	Mateo	Nicolas	Ex Secretario Ejecutivo	FONTAGRO	Costa Rica
50	Montgomery	Hayden	Representante Especial	GRA	Nueva Zelandia
51	Moreira	Diddier	14140-C79. Cultivar más con menos (SRI)	IICA	Costa Rica
52	Moreno	Luis Alberto	Presidente	BID	Estados Unidos
53	Moscardi	Edgardo	Ex Secretario Ejecutivo	FONTAGRO	Argentina
54	Musselli	Verónica	Cooperación Internacional	INIA Uruguay	Uruguay
55	Navarrette	Carolina	Regional Coordinator for South America and the Caribbean	CIAT	Colombia
56	Obando	Miguel	CoDirector General	Instituto Nicaraguense de Tecnología Agropecuaria-INTA	Nicaragua
57	Opazo	Luis	Jefe Nacional de Comunicaciones	INIA Chile	Chile
58	Otero	Manuel	Director General	IICA	Costa Rica
59	Pérez Duvergé	Rafael	Director Ejecutivo	Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales - IDIAF	República Dominicana
60	Repetto	José Luis	Presidente	Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria - INIA	Uruguay
61	Restrepo	Juan Lucas	Director Ejecutivo	AGROSAVIA	Colombia
62	Reyes	Byron	Especialista en Evaluación Impacto	CIAT	Nicaragua
63	Ríos	Ana	Especialista Sr. en Cambio Climático	BID	Estados Unidos

64	Rivera	Sonia	Jefa de la Unidad de Gestión de Donaciones y Cofinanciamiento	BID	Estados Unidos
65	Rosenstein	Liliana	Relatora	VALOR CARNE	Argentina
66	Ruz	Emilio	Director de Cooperación Internacional	INIA Chile	Chile
67	Saini	Eugenia	Secretario Ejecutivo	FONTAGRO	Estados Unidos
68	Salazar Suazo	Erika	FTG/RF-15460-RG. Centros de oferta varietal de semillas tradicionales	INIA Chile	Chile
69	Soca	Pablo	FTG/RF-15461-RG. Sistemas ganaderos familiares en Uruguay y Argentina	INIA Uruguay	Uruguay
70	Soto	Cris	Responsable de Comunicaciones	CATIE	Costa Rica
71	Tobar López	Diego	FTG/RF-14652-RG. Emisiones Gases Invernadero	CATIE	Costa Rica
72	Torero	Máximo	Director Ejecutivo para Argentina, Bolivia, Chile, Paraguay, Peru y Uruguay	Banco Mundial	Estados Unidos
73	Villalobos	Axel	Director	Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá - IDIAP	Panamá
74	Villarreal	Federico	Director de Cooperación Técnica	IICA	Costa Rica
75	Villeda	Miriam	Jefa de Comunicación Agrícola	DICTA	Honduras
76	Werthein	Jorge	Asesor del Director General	IICA	Costa Rica
77	Witkowski	Kelly	14140-C79. Cultivar más con menos (SRI)	IICA	Estados Unidos
78	Yau Q	Jose Alberto	FTG/RF-14891-RG.Prácticas agrícolas arroceras	IDIAP Panamá	Panamá
79	Zambrano	José Luis	Director de Investigación y Gestión del Conocimiento	INIAP Ecuador	Ecuador

Impreso en La Imprenta BID Washington
D. C., Estados Unidos
100 ejemplares

Una copia electrónica de esta publicación
puede descargarse en formato PDF en
www.fontagro.org

El taller fue organizado por:



Con el apoyo de sus patrocinadores:





Este informe fue preparado por la
Secretaría Técnica Administrativa



Con el apoyo de sus patrocinadores:



FONTAGRO
1300 Avenida New York, NW
Parada W0502 Washington D.C. 20577
Estados Unidos
Correo electrónico: fontagro@iadb.org

www.fontagro.org