



Alerta temprana para el manejo del Tizón tardío de la papa. ATN/RF 16678 RG

Producto 6. Informe de seguimiento técnico anual (ISTA) preparado y entregado a la STA.

Ivette Acuña B.

2023



Códigos JEL: Q16

ISBN:

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

El presente documento ha sido preparado por Ivette Acuña B.

Copyright © 2022 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial- SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional. Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Esta publicación puede solicitarse a:

FONTAGRO

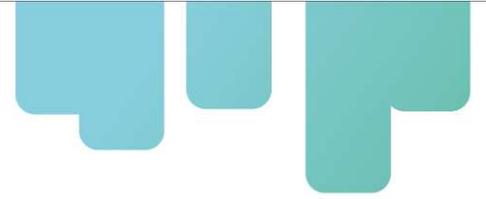
Correo electrónico: fontagro@fontagro.org

www.fontagro.org



Tabla de Contenidos

| | |
|--|-----------|
| Resumen | 4 |
| Palabras Clave: | 4 |
| Introducción..... | 5 |
| Informe técnico ISTA 1. | 10 |
| Informe técnico ISTA 2 | 11 |
| Informe técnico ISTA 3 | 12 |
| Referencias Bibliográficas..... | 13 |
| Instituciones participantes | 15 |



Resumen

El cambio climático plantea una serie de desafíos, entre los que se encuentran nuevos problemas sanitarios y la re-emergencia de otros. Este último es el caso del Tizón tardío (TT) de la papa cuyo agente causal es *Phytophthora infestans*, enfermedad capaz de causar un 100% de pérdida de la producción cuando las condiciones ambientales son favorables.

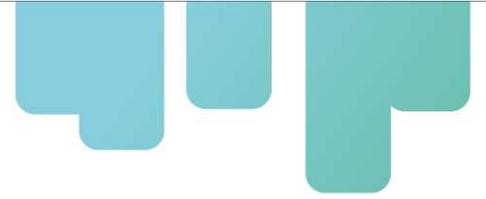
Esta propuesta propone formar una plataforma de especialistas en Tizón tardío de la papa para implementar un sistema de alerta temprana como herramienta de apoyo a la toma de decisiones en sistemas productivos de la agricultura familiar en los países participantes, para un manejo preventivo y sustentable de la enfermedad, como medida de adaptación frente a la variabilidad del cambio climático. Esta red de especialistas trabaja como una comunidad de práctica, con comunicación a través de reuniones virtuales, talleres de capacitación y un portal web.

Durante el desarrollo del proyecto, el trabajo se enfocó en la validación de sistemas de alerta temprana en cada uno de los países mediante 27 parcelas de validación para determinar la eficiencia de control de la enfermedad con uso de alertas, incorporando criterios de manejo integrado y resistencia varietal, donde los resultados muestran una disminución en la cantidad de aplicaciones, el índice de Impacto ambiental (IEQ) y el costo de fungicidas, en más de un 50%. Se ha trabajado en el monitoreo de *P. infestans* en los países participantes, con una colección de 528 aislamientos, incluyendo muestras de otros países como Brasil, Uruguay, Perú y Costa Rica, los cuales se han caracterizado genotípicamente y se ha elaborado un mapa de flujo génico.

Junto a lo anterior se trabajó fuertemente en la disseminación del conocimiento. Se realizaron 44 talleres, 8 días de campo y seminarios, 7 talleres para análisis de resultados con los beneficiarios y asociados, un simposio internacional, dos talleres para co-ejecutores y asociados, 4 reuniones y talleres con la cadena de producción y tomadores de decisiones, con la participación de 2761 personas, de las cuales el 41,6 % mujeres. (1148 mujeres y 1613 hombres). Además, se elaboraron 13 publicaciones divulgativas y videos técnicos, una publicación científica y una plataforma web, donde se aloja la información del proyecto.

Palabras Clave:

Manejo integrado de enfermedades, enfermedades de la papa, riesgo sanitario y cambio climático.



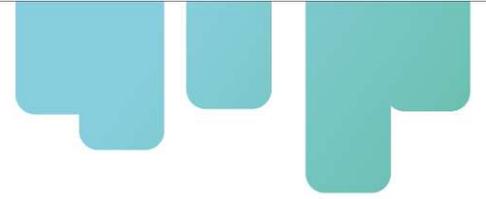
Introducción

El cambio climático plantea una serie de desafíos, entre los que se encuentran nuevos problemas sanitarios y la re-emergencia de otros. Este último es el caso del Tizón tardío (TT) de la papa cuyo agente causal es *Phytophthora infestans*, enfermedad capaz de causar un 100% de pérdida de la producción cuando las condiciones ambientales son favorables. Para el control de esta enfermedad es necesario un manejo integrado considerando la epidemiología de la enfermedad y las características del hospedero y el patógeno. Así es como la higiene predial, la fertilización, la susceptibilidad varietal y el manejo de agroquímicos son claves para el desarrollo de una estrategia, pero las condiciones ambientales determinan la severidad del daño que esta enfermedad puede ocasionar. Dado lo anterior, se han desarrollado modelos de alerta temprana para detectar las condiciones del momento para el desarrollo de la enfermedad, indicando cuando es más oportuno el control químico, disminuyendo así la cantidad de aplicaciones y los costos de producción con un manejo más sostenible. Los sistemas de alerta temprana ayudan a tomar mejores decisiones de manejo preventivo del TT de la papa, sin embargo, hay desafíos aún por resolver tales como la validación e implementación en otros territorios, adopción de tecnología, comunicación de la información y saber que hacer frente a esta información. Esto último se logra con capacitaciones a la cadena productiva y a los tomadores de decisiones para planificar la temporada de cultivo y contar con la disponibilidad de recursos y acciones, para disminuir el riesgo frente a una potencial epifitía de TT.

Esta propuesta propone formar una plataforma de especialistas en Tizón tardío de la papa para implementar un sistema de alerta temprana como herramienta de apoyo a la toma de decisiones en sistemas productivos de la agricultura familiar en los países participantes, para un manejo preventivo y sustentable de la enfermedad, como medida de adaptación frente a la variabilidad del cambio climático. Esta red de especialistas trabajará como una comunidad de práctica, con comunicación a través de reuniones virtuales, talleres de capacitación y un portal web.

El proyecto consta de 5 componentes, cada una con sus actividades y resultados:

- Componente 1. Conformación y articulación de la plataforma regional de especialistas:
- Componente 2: Validación del sistema de alerta temprana en los territorios elegidos.
- Componente 3. Desarrollo y validación de un sistema de alerta temprana estacional para predicción de Tizón tardío.
- Componente 4. Monitoreo y caracterización del agente causal.
- Componente 5. Comprensión y adopción de la innovación tecnológica e implementación de Manejo integrado (MIP) y Buenas prácticas (BPA).



Los beneficiarios son agricultores de la agricultura familiar campesina (AFC) en los países miembros de la plataforma. En Chile se trabaja con 35 agricultoras productoras de papa nativas de la Isla de Chiloé, proveedoras de la Industria y supermercado e indirectamente con los productores de todo el Archipiélago. En Argentina se trabajará en la Provincia de Buenos Aires con 6 familias de agricultores y en el norte argentino, con otro grupo AFC, para analizar las dos realidades de producción. En Ecuador los beneficiarios directos son 120 agricultores de las provincias de Cotopaxi, Pichincha y Chimborazo y los beneficiarios indirectos serían los miembros de la cadena productiva. En Panamá, se trabaja con 300 productores de papa del sector de Cerro Punta.

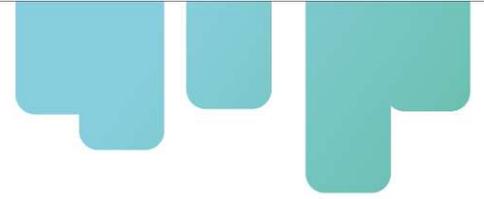
La Plataforma está conformada con co-ejecutores y asociados, se han firmado los convenios de trabajo. Esta plataforma incluye miembros de Argentina, Ecuador y Panamá, siendo liderada por Chile.

Con el fin de coordinar las actividades técnicas y administrativas, se organizaron reuniones periódicas virtuales, entre los ejecutores y co-ejecutores del proyecto para analizar avances, protocolos y ajustes del plan de trabajo.

Adicionalmente, se realizaron 2 talleres de trabajo con ejecutores, co-ejecutores y asociados en Chiloé Chile, y en Cerro Punta, Panamá. Estas actividades fueron reuniones técnicas y administrativas, donde se plantearon propuestas y resultados, se realizaron visitas a terreno y se capacitó en metodologías de trabajo.

Igualmente, como parte del trabajo de coordinación e intercambio de conocimiento y resultados con FONTAGRO y el comité directivo, la líder del proyecto participó en los talleres de seguimiento técnicos anuales con la fuente de financiamiento.

Durante el desarrollo del proyecto, el trabajo se ha enfocado en la validación del sistema de alerta temprana en cada uno de los países miembros, mediante 27 parcelas de validación para determinar la eficiencia de control de la enfermedad con uso de alertas, incorporando criterios de manejo integrado y resistencia varietal. En Ecuador y Panamá se validó el sistema de alerta temprana DSS-HH. Mientras que en Chile se trabajó utilizando el sistema de alerta de la plataforma <https://tizon.inia.cl>, sistema que se basa en la información entregada por la red de estaciones meteorológicas de INIA Chile y en Argentina se validó PhytoAlert, basado en información meteorológica de estaciones locales. Los resultados muestran una disminución en la cantidad de aplicaciones, el índice de Impacto ambiental (IEQ) y el costo de fungicidas, en más de un 50% (Fotografía 1).



Adicionalmente, se realizaron talleres entre ejecutores, asociados y beneficiarios en cada país para analizar y validar la información de cada temporada, definir avances y conclusiones sobre resultados e implementación y capacitar a los participantes. Además, se elaboraron publicaciones divulgativas y videos, con información sobre alertas, uso, manejo integrado y recomendaciones de implementación. Estas publicaciones están disponibles en la página web del proyecto <http://enfermedadespapa.inia.cl/fontagro> .

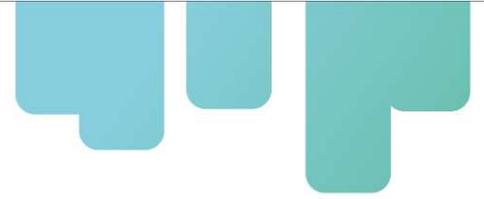
Además, se trabajó en el desarrollo de un Sistema de alerta temprana estacional para predicción de la severidad de Tizón tardío en la temporada, con la utilización de datos históricos de incidencia y severidad de Tizón tardío y registro de información meteorológica en los sectores de evaluación disponibles en Chile, validando la información con los datos históricos. Para la validación, también se determinó la interacción del patógeno hospedero mediante la evaluación de susceptibilidad de las variedades comerciales que se producen en Chile. También, con la información de alertas se realizaron capacitaciones con los actores de la cadena de producción, para evaluar medidas preventivas al inicio de la temporada según la predicción, para disminuir los riesgos de una epifita.

En relación al agente causal del Tizón tardío, en estos años se ha trabajado en el monitoreo de *P. infestans* en los países participantes, con una colección de 528 aislamientos, los cuales se caracterizaron genotípicamente y fenotípicamente, para la elaboración de un mapa de la situación poblacional de *P. infestans* en Latinoamérica.

Junto a lo anterior, se ha trabajado fuertemente en diseminación del conocimiento, mediante la capacitación de agricultores y miembros de la cadena productiva en Manejo integrado, Buenas prácticas agrícolas y uso de alerta temprana para disminuir las pérdidas producidas por Tizón tardío, considerando el riesgo de las personas y el ambiental por el uso de pesticidas, pero fomentando una producción intensiva sostenible del cultivo de papa. En cada país se capacitó a través de talleres, parcelas demostrativas, días de campo y seminario a los agricultores y asesores en las diferentes técnicas para el manejo integrado y buenas prácticas agrícolas.

Para lo cual, primero se caracterizó el sistema de producción familiar de las personas beneficiarias objetivo en cada territorio y país. Se definió una línea base al inicio del proyecto mediante una visita y encuesta, así con estos resultados, se priorizó las temáticas a profundizar durante el proyecto. Al terminar el proyecto se realizó una encuesta de seguimiento a los beneficiarios, con el objetivo de analizar la comprensión y adopción de la tecnología transferida.

Durante el proyecto se realizaron Talleres de manejo de pesticidas seguro y calibración de equipos de aplicación con los usuarios; Talleres sobre estrategias de manejo integrado preventivo de la enfermedad, con énfasis en técnicas de MIP incluyendo control cultural, químico y genético de la enfermedad dando énfasis en Buenas prácticas y registros; Talleres sobre estrategias de control basado en los sistemas de alerta temprana validado en cada país. Se enseñó a utilizar la



información de las alertas para tomar decisiones, enfatizando en eficiencia y costos de control.

Adicionalmente, se realizaron días de campo y seminarios para capacitar a los actores relevantes, tomadores de decisiones y beneficiarios directos e indirectos en análisis de riesgo y potenciales medidas preventivas a tomar, para disminuir la incidencia y severidad del problema.

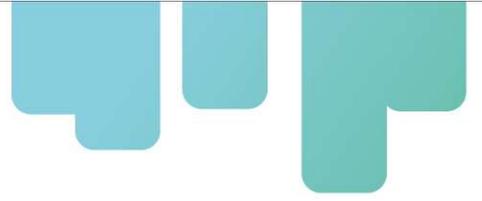
Se elaboraron instructivos temáticos sobre manejo de pesticidas, control integrado y uso de sistemas de alerta, los cuales son complementados con publicaciones divulgativas y videos temáticos

Finalmente, se elaboró una plataforma web de riesgo para Tizón tardío con información general del proyecto, donde se tendrá acceso a los resultados e información de la enfermedad y su manejo. Esta plataforma será la herramienta de apoyo a la toma de decisiones para el manejo preventivo de la enfermedad (<https://enfermedadespapa.inia.cl/fontagro>).

En total, se realizaron 44 talleres, 8 días de campo y seminarios, 7 talleres para análisis de resultados con los beneficiarios y asociados, un simposio internacional, dos talleres para co-ejecutores y asociados, 4 reuniones y talleres con la cadena de producción y tomadores de decisiones, con la participación de 2761 personas, de las cuales el 41,6 % mujeres. (1148 mujeres y 1613 hombres). Además, se elaboraron 13 publicaciones divulgativas y videos técnicos, una publicación científica y una plataforma web, donde se aloja la información del proyecto (Fotografía 1)

Información adicional del proyecto, se puede encontrar en la plataforma de FONTAGRO: <https://www.fontagro.org/new/proyectos/alerta-temprana-para-el-manejo-del-tizon-tardio-d/es>.

A continuación, se presentan los Informes técnicos de seguimiento (ISTAS) del proyecto.



Informe técnico ISTA 1.

INFORME DE SEGUIMIENTO TÉCNICO ANUAL (ISTA)

Implementación de un sistema de alerta temprana para un manejo preventivo sustentable del Tizón tardío de la papa (*Phytophthora infestans*), como medida de adaptación frente a la variabilidad del cambio climático en Latinoamérica.

Fontagro ATN/RF 16678-RG

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| SECCION I. FICHA TÉCNICA..... | 3 |
| SECCION II INFORME DE SEGUIMIENTO TÉCNICO ANUAL..... | 4 |
| FORMULARIO POA..... | 13 |
| FORMULARIO ANEXOS | 29 |

SECCIÓN I. FICHA TÉCNICA

Información General

Título del Proyecto:

Implementación de un sistema de alerta temprana para un manejo preventivo sustentable del Tizón tardío de la papa (*Phytophthora infestans*), como medida de adaptación frente a la variabilidad del cambio climático en Latinoamérica.

N° de Proyecto: ATN/RF 16678-RG

Organismo Ejecutor:

Instituto de Investigaciones Agropecuarias, (INIA), Chile

Investigador:

Ivette Acuña B. Ing. Agr. Ph.D.

Organismos co-ejecutores:

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, (INTA), Argentina.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias, (INIAP) Ecuador.

Instituto de Investigación Agropecuaria, IDIAP, Panamá.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Ecuador

Monto de Financiamiento:

| | |
|--------------------|--------------|
| FONTAGRO: | US\$ 300.000 |
| Co-Financiamiento: | US\$ 596.648 |
| TOTAL: | US\$ 896.648 |

Período de Ejecución:

Fecha inicio del proyecto: 08/06/18

Fecha terminación del proyecto: 07/12/21

Información Técnica

Objetivo:

Implementar un sistema de alerta temprana como herramienta de apoyo a la toma de decisiones en sistemas productivos de AFC en los países participantes, para un manejo preventivo y sustentable de la enfermedad, como medida de adaptación frente a la variabilidad del cambio climático.

Resultados Obtenidos:

1. Creación de red social WhatsApp llamada Tizon Fontagro, donde participan co-ejecutores y asociados del proyecto, con el fin de estar conectados y aclarar dudas para facilitar la toma de decisiones. 2. Taller técnico del proyecto en la Isla de Chiloé (Chile) realizado con la participación de todos los co-ejecutores y asociados del proyecto. 3. Plan de seguimiento mediante encuesta consensuado, que permite el levantamiento de indicadores y evaluación de impacto productivo, social y ambiental. 4. Metodología de monitoreo del patógeno *P. infestans* con tarjetas FTA y registro digital consensuada y transferida a los miembros de la red.

Productos Alcanzados:

1. Plataforma y comunidad conformada. 2. Documentos de acuerdo y convenios firmados. 3. Documento del Plan Operativo Anual (POA), con especificaciones del plan técnico y administrativo. 4. Documento con memoria de taller técnico con co-ejecutores. 5. Instructivo para toma de muestras y análisis de *P. infestans*. 6. Documentos con reporte de talleres, días de campo y seminarios.

Lecciones Aprendidas:

La estandarización de datos para el monitoreo del patógeno es compleja, por lo que el uso de una App es de gran utilidad. Este modelo se podría utilizar para el levantamiento de la encuesta para línea base y seguimiento, también. La participación de agentes de extensión es clave para llegar con la información más directamente al agricultor.

SECCIÓN II.

INFORME DE SEGUIMIENTO TÉCNICO ANUAL

| 1. Datos Básicos | | | | |
|--|---|---|--------------------------------|--|
| Título completo | Implementación de un sistema de alerta temprana para un manejo preventivo sustentable del Tizón tardío de la papa (<i>Phytophthora infestans</i>), como medida de adaptación frente a la variabilidad del cambio climático en Latinoamérica | | | |
| Código de Cooperación Técnica | ATN/RF 16678-RG | Fecha 1° desembolso | Octubre 2018 | |
| Fecha de firma del Proyecto | 08/06/2018 | Fecha 2° desembolso | | |
| Fecha Plazo Ejecución Original | 07/12/2021 | Fecha 3° desembolso | | |
| Fecha Plazo Ejecución Actualizada (si existe prórroga) | | Fecha 4° desembolso | | |
| Fecha de Ultimo Desembolso | Octubre 2018 | Fecha 5° desembolso | | |
| Fecha de Ultimo Desembolso (si existe prórroga) | | Fecha 6° desembolso | | |
| 2. PLATAFORMA | | | | |
| Organismo: | Ejecutor | Co-ejecutor 1 | Co-ejecutor 2 | Co-ejecutor 3 |
| Institución | INIA Chile | INTA Argentina | INIAP Ecuador/ IICA Ecuador | IDIAP Panama |
| Dirección | Fidel Oteiza 1956 piso 11 y 12, Providencia, Región Metropolitana. | Ruta 226, Km 73,5, CP. 7620, Balcarce, Provincia de Buenos Aires. | Panamericana Sur, km 1, Mejía | Clayton, Ciudad de Saber, calle Carlos Lara, edificios 161-162 |
| País | Chile | Argentina | Ecuador | Panamá |
| Investigador | Ivette Acuña | Florencia Lucca | Cristina Tello | Arnulfo Gutiérrez |
| Teléfono | 56 64 2334800 | 54 2266439100 | 59 3 2 3006422 | 507 500 0519 |
| Skype | ivette.acuna | flolucca | Cris.tello | |
| Email | iacuna@gmail.com | Lucca.florencia@inta.gob.ar | Cristina.tello@iniap.gob.ec | arnulfogutierrezg@yahoo.es |
| Administrador | Andrea Santana | | | |
| Teléfono | 56 64 2334817 | | | |
| Email | Andrea.santana@inia.cl | | | |
| 3. PRESENTACIÓN DE INFORMES ANUALES Y FINALES | | | | |
| | Fecha de entrega | ¿Entrega realizada? Sí / No | Fecha actual de entrega | |
| 1° Informe Técnico Anual | Junio 2019 | | | |
| 1° Informe Financiero Anual | Junio 2019 | | | |
| 2° Informe Técnico Anual | | | | |
| 2° Informe Financiero Anual | | | | |
| Informe Técnico Final | | | | |
| Informe Financiero Final | | | | |
| 4. INFORMACIÓN FINANCIERA (en \$US) | | | | |
| | Monto Aprobado | Monto Desembolsado | Monto Justificado | Monto Contrapartida |
| Ejecutor | 100000 | 30890 | | |
| Co-ejecutor INTA Argentina | 80000 | 29302 | | |
| Co-ejecutor INIAP Ecuador | 60000 | 28300 | | |
| | 60000 | 20100 | | |
| Co-ejecutor IDIAP Panama | | | | |
| TOTAL | 300000 | 108592 | | |

5. RESUMEN EJECUTIVO

El cambio climático plantea una serie de desafíos, entre los que se encuentran el efecto de factores bióticos y abióticos frente a la intensificación de eventos climáticos. Es así como se ha detectado nuevos problemas sanitarios y la re-emergencia de otros. Este último es el caso del Tizón tardío (TT) de la papa cuyo agente causal es *Phytophthora infestans*, enfermedad capaz de causar un 100% de pérdida de la producción cuando las condiciones ambientales son favorables. Para el control de esta enfermedad es necesario un manejo integrado considerando la epidemiología de la enfermedad y las características del hospedero y el patógeno. Así es como la higiene predial, la fertilización, la susceptibilidad varietal y el manejo de agroquímicos son claves para el desarrollo de una estrategia, pero las condiciones ambientales determinan la severidad del daño que esta enfermedad puede ocasionar. Dado lo anterior, se han desarrollado modelos de alerta temprana para detectar las condiciones del momento para el desarrollo de la enfermedad, indicando cuando es más oportuno el control químico, disminuyendo así la cantidad de aplicaciones y los costos de producción con un manejo más sostenible. Los sistemas de alerta temprana ayudan a tomar mejores decisiones de manejo preventivo del TT de la papa, sin embargo, hay desafíos aún por resolver tales como la validación e implementación en otros territorios, adopción de tecnología, comunicación de la información y saber que hacer frente a esta información. Esto último se logra con capacitaciones a la cadena productiva y a los tomadores de decisiones para planificar la temporada de cultivo y contar con la disponibilidad de recursos y acciones, para disminuir el riesgo frente a una potencial epifitía de TT.

Esta propuesta propone formar una plataforma de especialistas en Tizón tardío de la papa, con el objetivo de implementar un sistema de alerta temprana como herramienta de apoyo a la toma de decisiones en sistemas productivos de la agricultura familiar en los países participantes, para un manejo preventivo y sustentable de la enfermedad, como medida de adaptación frente a la variabilidad del cambio climático.

Esta red de especialistas trabajará como una comunidad de práctica, con comunicación a través de reuniones virtuales, talleres de capacitación y un portal web.

Los objetivos específicos de esta propuesta son: 1. Formar una red de especialistas en Tizón tardío de la papa en Latinoamérica, 2. Validar e implementar un sistema de alerta temprana de TT en los países miembros de la plataforma según tecnología disponible y capaz de disminuir las pérdidas causadas por esta enfermedad, 3. Desarrollar un sistema de alerta temprana, basada en información meteorológica y pronóstico estacional a 3 meses que apoye a los tomadores de decisiones. 4. Implementar un sistema de monitoreo del agente causal en los países miembros para detectar cambios en las poblaciones, 5. Capacitar a los miembros de la cadena productiva del cultivo de papa, especialmente a agricultores AFC, en la implementación de técnicas de MIP y BPA basado en el uso de alertas tempranas.

A la fecha la Plataforma está conformada con co-ejecutores y asociados, se han firmado los acuerdos con co-ejecutores y gran parte de los asociados. Esta plataforma incluye miembros de Argentina, Ecuador y Panamá, siendo liderada por Chile.

Se ha realizado el taller de trabajo en Chile, donde se consensó el plan técnico a seguir para levantamiento de información (Plan de seguimiento mediante encuesta consensuada) y monitoreo del patógeno (redacción de protocolos e instructivos de trabajo). En este taller participaron los ejecutores, co-ejecutores y asociados del proyecto, involucrando a los asesores que trabajan con los beneficiarios directos e indirectos en Chiloé, Chile, con un total de 29 personas. Adicionalmente, en esta oportunidad se realizó el taller de capacitación para toma de muestras y caracterización del agente causal, realizado por Florencia Lucca de INTA Argentina, considerando actividades en sala y terreno.

El año 1 considera un total de 8 talleres con beneficiarios para manejo de pesticidas, MIP y BPA. A la fecha se ha realizado un día de campo para beneficiarios directos e indirectos, un seminario para asesores y un taller de manejo de plaguicidas para beneficiarios en la isla de Chiloé, Chile, con la participación de 178 personas, 101 mujeres y 77 hombres en total.

| 6. Estado de Avance de Resultados y Productos | | | |
|--|--|------------------------------------|--|
| A. Componente / Actividad | B. IOV | C. Calificación (MS)/(S)/(I)/(M I) | D. Anexo # |
| <p>Componente 1: Componente Conformación y articulación de la plataforma regional y sus participantes privados y públicos</p> <p>1.1 Reunión virtual de conformación de la plataforma de trabajo y manera de trabajo de la comunidad de práctica.</p> <p>1.2 Firmas de acuerdos entre las partes involucradas</p> <p>1.3 Reuniones virtuales semestrales de trabajo técnico y administrativo de los ejecutores y co-ejecutores del proyecto.</p> <p>1.4 Taller de trabajo con ejecutores, co-ejecutores y asociados a realizarse en Chile, con participación de miembros de redes internacionales</p> | <p>1.1 Una reunión virtual entre ejecutores, co-ejecutores y asociados realizada, planificación de plataforma virtual de interacción y conocimiento.</p> <p>1.2 Convenios de acuerdo entre integrantes de la plataforma firmados</p> <p>1.3 Dos reuniones virtuales realizadas entre el ejecutor y los co-ejecutores.</p> <p>1.4 Un taller de trabajo técnico y administrativo realizado</p> | | <p>Anexo I.</p> <p>1.1 100%. Reunión de trabajo virtual realizada el día 11 de diciembre del 2018, con los co-ejecutores del proyecto para definir actividades a realizar, según el plan de trabajo del año 1, dando así inicio a la conformación de la red.</p> <p>1.2. 85,7% Se firma acuerdo entre los co-ejecutores y los asociados Consorcio Papa Chile, Dirección meteorológica de Chile y Agroquímicos Caballero. Falta firma de acuerdo con ZeFarms.</p> <p>1.3. 100%. Se han realizado reuniones de trabajo virtuales a través de WhatsApp y Skype con cada uno de los co-ejecutores y asociados.</p> <p>1.4. 100%. Reunión taller realizada los días 20, 21 y 22 de marzo del 2019 en la Isla de Chiloé, con la participación de co-ejecutores y asociados del proyecto.</p> |

| | | | |
|---|---|--|--|
| <p>Componente 2. Validación del sistema de alerta en los territorios elegidos para cada país.</p> <p>2.1 Validación del sistema de alerta temprana DSS-HH bajo las condiciones de Ecuador.</p> <p>2.2 Validación del sistema de alerta temprana DSS-HH bajo las condiciones de Cerro Punta, Panamá</p> <p>2.3 Validación del sistema de alerta temprana tizon.inia.cl en Chiloé, Chile</p> <p>2.4 Validación del sistema de alerta temprana Phytoalert® en sector norte de Argentina</p> <p>2.5 Talleres de evaluación y análisis de datos</p> | <p>2.1 Dos parcelas experimentales en ambientes contrastantes con al menos 4 tratamientos.</p> <p>2.2 Dos parcelas experimentales en ambientes contrastantes con al menos 4 tratamientos.</p> <p>2.3 Dos parcelas experimentales en ambientes contrastantes con al menos 4 tratamientos.</p> <p>2.4 Dos parcelas experimentales en ambientes contrastantes con al menos 4 tratamientos.</p> <p>2.5 Cuatro talleres con beneficiarios para análisis de información realizado en cada territorio y país</p> | | <p>Anexo II.</p> <p>2.1 60%. En Ecuador se han establecido las parcelas de evaluación durante el mes de febrero y abril de 2018. En estos momentos están en evaluación.</p> <p>2.2 30%. Desde la recepción de los fondos a esta fecha, no se han dado las condiciones de campo para la presencia del patógeno <i>P. infestans</i> en el área meta del proyecto, por lo que la validación se realizará desde Junio.</p> <p>2.3 80%. Se establecieron parcelas de validación en Chiloé y en Osorno para validación del sistema de alerta tizon.inia.cl, igualmente se establecieron parcelas para evaluación de resistencia varietal en Chiloé. Estas parcelas fueron establecidas en el mes de noviembre, están en evaluación y pronto se cosecharán.</p> <p>2.4. 80% se realizaron 2 ensayos para validar el sistema de alerta Phytoalert, uno en Pinar de Los Ciervos y otro en Santa Cruz, Tucumán. Las parcelas fueron cosechadas y los datos están en evaluación.</p> <p>2.5 10%. Estos talleres se realizarán a la cosecha. En Chile la fecha es para el 16 de abril. En el resto de los países</p> |
|---|---|--|--|

| | | | |
|--|--|--|---|
| <p>Componente 3. Desarrollo y Validación de un sistema de alerta estacional en el cono sur.</p> <p>3.1 Determinación de interacción patógeno hospedero</p> <p>3.2 Evaluación de modelo con dato histórico</p> <p>3.3 Colecta de datos de pronóstico</p> | <p>3.1 Un experimento in vitro para determinación interacción del genotipo con diferentes cultivares de papa</p> <p>3.2 Curva potencial de desarrollo de la enfermedad</p> <p>3.3 Base de datos de pronóstico disponible</p> | | <p>Anexo III.</p> <p>3.1 30%. Se ha comenzado el aislamiento de patógeno y crecimiento de plantas en invernadero para realizar la determinación de interacción patógeno hospedero. Esta actividad se realizará en Chile durante mayo y junio.</p> <p>3.2 30%. Se está trabajando en la homologación y extrapolación de datos de sectores con información meteorológica para contar con base de datos históricas.</p> <p>3.3 50%. Se cuenta con datos históricos de Puerto Montt y Chaitén, Chile con más de 30 años. Estos datos se utilizarán para extrapolación a Chiloé.</p> |
|--|--|--|---|

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>Componente 4. Monitoreo del agente causal.</p> <p>4.1 Taller de capacitación de toma de muestras y caracterización del agente causal</p> <p>4.2 Monitoreo y toma de muestras en terreno</p> <p>4.3 Caracterización fenotípica de agente causal por país</p> <p>4.4 Caracterización genotípica de agente causal</p> | <p>4.1 Un taller de capacitación en toma de muestras y uso y acondicionamiento de FTA</p> <p>4.2 Cincuenta muestras de <i>P. infestans</i> por país por año colectadas</p> <p>4.3 10% de los aislamientos del patógeno caracterizados fenotípicamente</p> <p>4.4 10% de los aislamientos del patógeno caracterizados genotípicamente</p> | | <p>Anexo IV</p> <p>4.1 100%. El taller se realizó en Chile, junto al Taller técnico y administrativo del proyecto. Todos los participantes fueron capacitados en toma de muestra en sala y en campo.</p> <p>4.2. 50%. Las muestras se están colectando en cada país. Chile y Argentina ya cuentan con 50 aislamientos, mientras Panamá y Ecuador realizarán la colección bajo condiciones más favorables para la presencia del patógeno.</p> <p>4.3 20%. Las muestras se caracterizarán fenotípicamente durante abril, mayo y junio en Chile. Argentina tiene avances con evaluación con mefenoxam.</p> <p>4.4. 20%. Las muestras se caracterizarán genotípicamente en Argentina, una vez enviadas por los respectivos países. Se realizó un protocolo de acuerdo para el envío de muestras.</p> |
|--|--|--|--|

| | | | |
|---|---|--|--|
| <p>Componente 5. Comprensión y adopción de la innovación tecnológica e Implementación de estrategias de MIP y BPA.</p> <p>5.1 Caracterización del sistema de producción familiar de las personas beneficiarias objetivo en cada territorio y país (Línea base y seguimiento).</p> <p>5.2 Talleres de manejo de pesticidas seguro y calibración de equipos de aplicación</p> <p>5.3 Talleres sobre estrategias de manejo integrado preventivo de la enfermedad</p> <p>5.5 Días de campo seminario sobre MIP y BPA en el cultivo de papa</p> | <p>5.1 Diagnóstico y seguimiento realizado</p> <p>5.2 Cuatro talleres realizados (uno por país)</p> <p>5.3 Cuatro talleres realizados (uno por país)</p> <p>5.5 Cuatro días de campo/seminario realizado (uno por país)</p> | | <p>Anexo 5</p> <p>5.1 30% Se elaboró una encuesta para el levantamiento de la información. Esta encuesta está siendo aplicada en los países miembros.</p> <p>5.2 30%. Se ha realizado un taller en Chile sobre manejo seguro de plaguicidas. En el resto de los países se realizarán durante abril a Junio.</p> <p>5.3 10%. Aún no se realizan talleres sobre MIP y BPA. Estos se realizarán durante abril, mayo y junio.</p> <p>5.5 30%. En Chile se realizó un Seminario de lanzamiento local del proyecto en Chiloé y un día de campo para definir los objetivos de las parcelas de validación en Chiloé.</p> |
| <p>E. Identificación de oportunidades de mejora (en caso necesario)</p> | | | |
| <p>1. Participación activa de asesores de los agricultores en la formación y gestión del conocimiento.</p> | | | |
| <p>2. Incorporar a empresas proveedoras de insumos en las capacitaciones para buscar colaboración en el plan de trabajo y aseguramiento de la disponibilidad de insumos para los beneficiarios.</p> | | | |
| <p>3.</p> | | | |

7. Articulación de la Plataforma

Resumen de la Articulación del Consorcio

Esta propuesta propone formar una plataforma de especialistas en Tizón tardío de la papa, con el objetivo de implementar un sistema de alerta temprana como herramienta de apoyo a la toma de decisiones en sistemas productivos de la agricultura familiar en los países participantes, para un manejo preventivo y sustentable de la enfermedad, como medida de adaptación frente a la variabilidad del cambio climático.

Esta red de especialistas, liderada por Chile, trabajará como una comunidad de práctica, con comunicación a través de reuniones virtuales, talleres de capacitación y un portal web. Se trabaja en protocolos consensuados para levantamiento de información, seguimiento, monitoreo del agente causal y manejo sanitario del cultivo. Se comparte los protocolos que cada uno trabaja, se discuten y se acuerdan cambios y sugerencias para implementar en cada país. Se ha determinado que los temas específicos sean dirigidos por algunos miembros, así la temática de monitoreo del patógeno será dirigida por Argentina, el desarrollo de alerta estacional será coordinada por INIA Chile y DMC Chile, el uso de alerta con DSS-HH será apoyada por el Centro Internacional de la papa a través de consultorías en Ecuador y Panamá. Así, se quiere que el uso de información basada en alertas tempranas ayude a los agricultores a realizar un control químico en forma oportuna y eficiente y solo cuando es necesario. Así esta información, junto a capacitaciones en manejo integrado y buenas prácticas agrícolas, fomentará la adaptación y mitigación al cambio climático para la intensificación sostenible de la producción de papa. Los resultados serán discutidos en talleres virtuales de trabajo e intercambio de informes locales.

Todos los participantes iniciales se han incorporado a la plataforma, excepto ZeFarms, quien aún no se incorpora.

8. Gestión y diseminación del conocimiento

El proyecto contempla la realización de dos talleres de trabajo técnico entre ejecutores, co-ejecutores y asociados. A la fecha se ha realizado un taller en Chile con el objetivo de consensuar actividades y protocolos técnicos, capacitaciones específicas e intercambio de conocimiento en las áreas de expertis. En este taller participaron los ejecutores, co-ejecutores y asociados del proyecto, involucrando a los asesores que trabajan con los beneficiarios directos e indirectos en Chiloé, Chile. Fue un taller de 3 días de trabajo los días 20, 21 y 22 de marzo de 2019 con la participación de 2 representantes de Panamá, uno de Ecuador, 2 de Argentina, y el resto de Chile, con un total de 29 personas (2 personas del Consorcio Papa Chile SpA, 2 personas de la DMC Chile, 6 personas de INIA y 14 asesores técnicos del Prodesal de las Municipalidades de Chiloé). Adicionalmente, en esta oportunidad se realizó el taller de capacitación para toma de muestras y caracterización del agente causal, realizado por Florencia Lucca de INTA Argentina, considerando actividades en sala y terreno.

El año 1 considera un total de 8 talleres con beneficiarios para manejo de pesticidas, MIP y BPA. A la fecha se ha realizado un día de campo para beneficiarios directos e indirectos, un seminario para asesores y un taller de manejo de plaguicidas para beneficiarios en la isla de Chiloé, Chile, con la participación de 178 personas, 101 mujeres y 77 hombres en total.

FORMULARIO

POA

PLAN OPERATIVO ANUAL

I. MATRIZ DEL MARCO LÓGICO

| ORGANISMO EJECUTOR Y CO-EJECUTORES | | PERIODO/ AÑO DEL POA |
|--|--|------------------------|
| Ejecutor: INIA Chile Co-ejecutor: INTA/Fundación Argeninta, Argentina; IDIAP, Panamá; IICA/INIAP Ecuador. | | Junio 2018 – Mayo 2019 |
| NÚMERO DEL PROYECTO | NOMBRE COMPLETO DEL PROYECTO | |
| ATN/RF 16678-RG | Implementación de un sistema de alerta temprana para un manejo preventivo sustentable del Tizón tardío de la papa (<i>Phytophthora infestans</i>), como medida de adaptación frente a la variabilidad del cambio climático en Latinoamérica. | |

| RESÚMEN NARRATIVO | INDICADORES OBJETIVAMENTE VERIFICABLES (IOV) | MEDIOS DE VERIFICACIÓN (MDV) | SUPUESTOS |
|--|--|---|--|
| FIN DEL PROYECTO | | | |
| Implementar un sistema de alerta temprana como herramienta de apoyo a la toma de decisiones en sistemas productivos de AFC en los países participantes, para un manejo preventivo y sustentable de la enfermedad, como medida de adaptación frente a la variabilidad del cambio climático. | Plataforma de la red de especialistas conformada, con acuerdos y plan de trabajo consensuado entre los co-ejecutores, asociados y beneficiarios. | Informe técnico Convenios entre las partes firmado | Se completan las acciones administrativas requeridas por las autoridades BID/Fontagro, nacionales e institucionales. |
| PROPÓSITO DEL PROYECTO | | | |
| 1. Formar una red de especialistas en Tizón tardío de la papa en Latinoamérica, 2. Validar e implementar un sistema de alerta temprana de TT en los países miembros de la plataforma según tecnología disponible y capaz | Una red de especialistas de Tizón tardío conformada entre Argentina, Chile, Ecuador y Panamá, con plan de trabajo consensuado entre las partes y en ejecución. | Informe técnico | Todas las partes firman los acuerdos. |

| | | | |
|--|--|---|--|
| <p>de disminuir las pérdidas causadas por esta enfermedad,</p> <p>3. Desarrollar un sistema de alerta temprana, basada en información meteorológica y pronóstico estacional a 3 meses que apoye a los tomadores de decisiones.</p> <p>4. Implementar un sistema de monitoreo del agente causal en los países miembros para detectar cambios en las poblaciones,</p> <p>5. Capacitar a los miembros de la cadena productiva del cultivo de papa, especialmente a agricultores AFC, en la implementación de técnicas de MIP y BPA basado en el uso de alertas tempranas.</p> | | | |
| COMPONENTES DEL PROYECTO | | | |
| <p>1. Componente Conformación y articulación de la plataforma regional y sus participantes privados y públicos</p> | <p>Una plataforma conformada.</p> <p>Una reunión virtual de conformación y acuerdos técnica administrativa realizada.</p> <p>Dos reuniones virtuales de trabajo técnico y administrativo.</p> <p>Un taller de trabajo técnico y administrativo en Chile.</p> <p>Participación en taller anual de la fuente</p> | <p>Convenios de acuerdo.</p> <p>Dato estadístico de sala virtual</p> <p>Dato estadístico de sala virtual.</p> <p>Lista de asistencia y fotografía.</p> <p>Lista de asistencia y fotografía</p> <p>Informe técnico</p> | |
| COMPONENTES DEL PROYECTO | | | |

| | | | |
|---|---|--|---|
| 2. Componente Validación del sistema de alerta en los territorios elegidos para cada país | Siete parcelas experimentales para validar alerta en ambientes contrastantes. Cuatro talleres con beneficiarios para análisis de resultados | Informe técnico Lista de asistencia y fotografía | Condición ambiental favorable para el desarrollo de la enfermedad. |
| COMPONENTES DEL PROYECTO | | | |
| 3. Componente Desarrollo y Validación de un sistema de alerta estacional en el cono sur | Dos experimentos in vitro para determinación de interacción patógeno hospedero. Base de datos meteorológicos y curva potencial de desarrollo de la enfermedad | Informe técnico Informe técnico | Protocolo propuesto tiene resultados positivos. Existen suficiente datos históricos disponibles. |
| COMPONENTES DEL PROYECTO | | | |
| 4. Componente Monitoreo del agente causal | Un taller de capacitación para toma de muestras. Cincuenta muestras de <i>P. infestans</i> por país colectadas. 10% de los aislamientos caracterizados fenotípicamente. 10% de los aislamientos caracterizados genotípicamente | Listado de asistentes y fotografía. Informe técnico Informe técnico Informe técnico | Condiciones favorables para la presencia de la enfermedad |
| COMPONENTES DEL PROYECTO | | | |
| 5. Componente Comprensión y adopción de la innovación tecnológica e Implementación de estrategias de MIP y BPA. | Una visita realizada al 60% de los beneficiarios del proyecto para determinación de línea base. Ocho talleres con beneficiarios para manejo de pesticidas, BPA y MIP. | Fichas de diagnóstico. Informe técnico. Listado de asistentes y fotografía. | Se cuenta con el equipamiento informático, logística y nivel de conectividad adecuados |

| ELABORADO POR: | REVISADO POR: | APROBADO POR STA: |
|----------------|---------------|-------------------|
| Ivette Acuña | | |

PLAN OPERATIVO ANUAL

| ORGANISMO EJECUTOR Y CO-EJECUTORES | | PERIODO/ AÑO DEL POA |
|--|--|------------------------|
| Ejecutor: INIA Chile Co-ejecutor: INTA/Fundación Argeninta, Argentina; IDIAP, Panamá; IICA/INIAP Ecuador. | | Junio 2018 – mayo 2019 |
| NÚMERO DEL PROYECTO | NOMBRE COMPLETO DEL PROYECTO | |
| ATN/RF 16678-RG | Implementación de un sistema de alerta temprana para un manejo preventivo sustentable del Tizón tardío de la papa (<i>Phytophthora infestans</i>), como medida de adaptación frente a la variabilidad del cambio climático en Latinoamérica. | |

| COMPONENTES | ACTIVIDADES | CRONOGRAMA ANUAL DE EJECUCIÓN | | | | | | | | | | | | MODALIDAD OPERATIVA Y RESPONSABLES |
|---|---|-------------------------------|---|---|----|---|---|-----|---|---|----|---|---|---|
| | | I | | | II | | | III | | | IV | | | |
| | | J | J | A | S | O | N | D | E | F | M | A | M | |
| 1. Componente Conformación y articulación de la plataforma regional y sus participantes privados y públicos | 1.1 Reunión virtual de conformación de la plataforma de trabajo | | | x | | | | | | | | | | Reunión virtual con los co-ejecutores y asociados al proyecto. Se utilizará la modalidad de sala virtual. INIA organiza. Participan: INTA, INIAP, IDIAP, IICA, Privados |
| | 1.2 Firmas de acuerdos entre las partes involucradas | x | x | | | | | | | | | | | Los convenios de acuerdo entre ejecutor y co-ejecutores y asociados se han realizado con revisión de las partes legales de cada institución. Todas las partes participan. |
| | 1.3 Reuniones virtuales semestrales de trabajo técnico y administrativo de los ejecutores y co-ejecutores del proyecto. | | | | x | | | | | | | x | | Reuniones virtuales para definir metodologías y seguimientos de resultados. INIA organiza, participan: INTA, INIAP, IDIAP, IICA |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|--|---|
| | | | | | | | | | | | | | | enfermedad utilizando los modelos Lateblight y Blight Pro. Responsables: INIA, INTA. | |
| | 3.3Colecta de datos de pronóstico | | | | | | | | | | | x | x | x | Se recopilará información del pronóstico de la oscilación térmica del sur a 3 meses para obtener la base de datos de pronóstico para validar los modelos. Responsable: INIA, INTA, DMC |
| 4. Componente Monitoreo del agente causal | 4.1Taller de capacitación de toma de muestras y caracterización del agente causal | | | | | | | | | | | | | x | Los equipos de trabajo de los países participantes serán capacitados por INTA para la toma de muestras en terreno y su envío a laboratorio. Responsable: INTA. Participan co-ejecutores, asociados e integrantes de la red Tizón Latino. |
| | 4.2Monitoreo y toma de muestras en terreno | | | | | | | | | | | | | | Se tomarán muestras de tejido infectado para la caracterización del patógeno en los territorios de influencia del proyecto. Para esto se utilizarán toma de muestras in vivo y con tarjetas FTA Las muestras FTA serán enviadas a INTA. Responsables: Todos los participantes. Argentina: INTA, Septiembre-marzo. Chile: INIA, Diciembre- marzo Ecuador: INIAP Noviembre-abril |

PLAN OPERATIVO ANUAL

| ORGANISMO EJECUTOR Y CO-EJECUTORES | | PERIODO/ AÑO DEL POA | COSTO TOTAL |
|--|--|------------------------|-------------|
| Ejecutor: INIA Chile Co-ejecutor: INTA/Fundación Argeninta, Argentina; IDIAP, Panamá; IICA/INIAP Ecuador. | | Junino 2018 –mayo 2019 | US\$ 108592 |
| NÚMERO DEL PROYECTO | NOMBRE COMPLETO DEL PROYECTO | | |
| ATN/RF 16678-RG | Implementación de un sistema de alerta temprana para un manejo preventivo sustentable del Tizón tardío de la papa (<i>Phytophthora infestans</i>), como medida de adaptación frente a la variabilidad del cambio climático en Latinoamérica. | | |

| DESCRIPCIÓN DE GASTOS ELEGIBLES | CANTIDAD PROGRAMADA | PRESUPUESTO ESTIMADO (En US\$) | |
|---|----------------------------------|--------------------------------|---------------|
| | | VALOR UNITARIO | TOTAL |
| Consultores | Ver cuadros descripción por país | 1 | 23900 |
| Bienes y servicios | Ver cuadros descripción por país | 1 | 17985 |
| Materiales e insumos | Ver cuadros descripción por país | 1 | 21817 |
| Viajes y viáticos | Ver cuadros descripción por país | 1 | 27970 |
| Capacitación | Ver cuadros descripción por país | 1 | 9020 |
| Gestión del conocimiento y Comunicaciones | Ver cuadros descripción por país | 1 | 1500 |
| Gastos de administración | Ver cuadros descripción por país | 1 | 6400 |
| Auditoría | Ver cuadros descripción por país | 1 | 0 |
| TOTAL | | | 108592 |

| ELABORADO POR: | REVISADO POR: | APROBADO POR STA: |
|----------------|---------------|-------------------|
| Ivette Acuña | | |

MATRIZ DE RESULTADOS

| Resultado | Unidad de Medida | Línea Base | Año Base | P | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Fin | Medios de Verificación |
|--|---|------------|----------|---|-------|-------|-------|-----|---|
| Resultados esperados | | | | | | | | | |
| Plataforma regional activa | Cantidad convenios | 0 | 2018 | P | 6 | 0 | 0 | 6 | Convenios de ejecución entre las partes firmados en el primer año |
| Sistemas de alerta temprana para Tizón tardío validado e implementados en 4 países | Cantidad de alertas activas | 0 | 2018 | P | 2 | 2 | 0 | 4 | Registro de condiciones de alerta |
| Sistema de alerta temprana con pronóstico estacional validado | Cantidad de alertas validadas | 0 | 2018 | P | 0 | 0 | 2 | 2 | Informe técnico |
| Agente causal monitoreado y caracterizado en 4 países | Cantidad de muestreos | 0 | 2018 | P | 4 | 4 | 4 | 12 | Informe técnico con muestreos |
| Agentes de la cadena de la papa capacitados en uso de alertas tempranas, MIP y BPA | Cantidad de actividades de capacitación | 0 | 2018 | P | 16 | 20 | 16 | 52 | Listado de asistencia y fotografía |

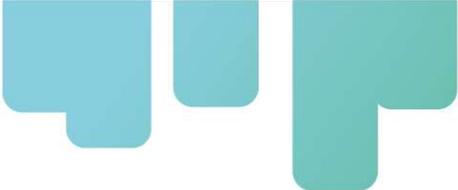
| Componentes | | | | | | | | | | | | | | Progreso Financiero: Costo por año y Costo Total en \$[11] | | | | |
|---|------|----------------------------------|---|---------------|--|------------------|----------|------------|------|-------|-------|-------|-----|--|-------|-------|-------|-------------|
| Producto | Tema | Grupo Producto Estándar | Indicador Producto Estándar | | Indicador de Fondo (Indicador) | | Año Base | Línea Base | P | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Fin | Medio de Verificación | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Costo Total |
| | | | Indicador | Unidad Medida | Indicador | Unidad de Medida | | | | | | | | | | | | |
| [1] | [2] | [3] | [4] | [5] | [6] | [7] | [8] | [9] | [10] | | | | | | | | | |
| COMPONENTE 1. Componente Conformación y articulación de la plataforma regional y sus participantes privados y públicos | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Plataforma conformada | 1 | Plan de implementación y gestión | Plan de implementación y gestión desarrollado | Planes # | Cantidad de planes implementación y manejo desarrollados | 1 | 2018 | 0 | P | 1 | 0 | 0 | 1 | Datos estadísticos de reuniones virtuales | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Proyecto administrativamente en marcha | 1 | Unidades ejecutoras de proyectos | Unidad ejecutora de proyecto establecida | PIUs # | Cantidad de unidades de implementación de proyecto establecida | 1 | 2018 | 0 | P | 4 | 0 | 0 | 4 | Convenios entre las partes firmados | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Plan técnico y administrativo en marcha | 1 | Plan de seguimiento y evaluación | Plan de seguimiento y evaluación desarrollado | Planes # | Cantidad de planes de monitoreo y evaluación desarrollado | 1 | 2018 | 0 | P | 2 | 2 | 2 | 6 | Datos estadísticos de reuniones virtuales | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Plan técnico a seguir según | 1 | Plan de | Plan de | Planes # | Cantidad | 1 | 2018 | 0 | P | 1 | 0 | 0 | 1 | Lista | \$ | \$ - | \$ | \$ |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---------------------------------|--|------------------|---|---|------|---|---|----|-----|---|-----|----------------------------------|----------|-----------|----------|-----------|
| capacidades | | segumineto y evaluación | segumineto y evaluación desarrollado | | de planes de monitoreo y evaluación desarrollado | | | | | | | | | de asistencia y fotografía | 12.160 | | - | 12.160 |
| Plan técnico a seguir según capacidades | 1 | Plan de segumineto y evaluación | Plan de segumineto y evaluación desarrollado | Planes # | Cantidad de planes de monitoreo y evaluación desarrollado | 1 | 2018 | 0 | P | 0 | 1 | 0 | 1 | Lista de asistencia y fotografía | \$ - | \$ 17.200 | \$ - | \$ 17.200 |
| Plan de supervisión | 1 | Informes de supervisión | Informes de supervisión completos | Reportes # | Cantidad de informes de avance | 1 | 2018 | 0 | P | 1 | 1 | 1 | 3 | Informes de avances | \$ 1.800 | \$ 1.800 | \$ 2.000 | \$ 5.600 |
| COMPONENTE 2. Componente Validación del sistema de alerta en los territorios elegidos para cada país | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sistema de Alerta temprana de Tizón tardío en Ecuador | 1 | Metodologías y herramientas | Herramientas diseñadas | Herramientas (#) | Cantidad de herramientas | 1 | 2018 | 0 | P | 0 | 1 | 0 | 1 | Informes de avances | | | | \$ - |
| Sistema de Alerta temprana de Tizón tardío en Panamá | 1 | Metodologías y herramientas | Herramientas diseñadas | Herramientas (#) | Cantidad de herramientas | 1 | 2018 | 0 | P | 0 | 1 | 0 | 1 | Informes de avances | \$ 9.550 | \$ 9.550 | | \$ 19.100 |
| Sistema de Alerta temprana de Tizón tardío en Chiloé, Chile | 1 | Metodologías y herramientas | Herramientas diseñadas | Herramientas (#) | Cantidad de herramientas | 1 | 2018 | 0 | P | 1 | 0 | 0 | 1 | Informes de avances | \$ 5.200 | \$ - | \$ - | \$ 5.200 |
| Sistema de Alerta temprana de Tizón tardío en Belgrano, Argentina | 1 | Metodologías y herramientas | Herramientas diseñadas | Herramientas (#) | Cantidad de herramientas | 1 | 2018 | 0 | P | 1 | 0 | 0 | 1 | Informes de avances | \$ 6.700 | \$ 6.700 | | \$ 13.400 |
| Capacitación | 1 | Capacitaciones | Individuos entrenados | Individuos # | Cantidad de personas entrenadas | 1 | 2018 | 0 | P | 51 | 140 | 0 | 191 | Lista de asistencia y fotografía | \$ 4.400 | \$ 4.400 | | \$ 8.800 |
| Publicaciones | 1 | Productos del conocimiento | Monografías desarrolladas | Monografía # | Cantidad de publicaciones divulgativas | 1 | 2018 | 0 | P | 0 | 2 | 2 | 4 | Publicación disponible | \$ 900 | \$ 900 | \$ 900 | \$ 2.700 |
| COMPONENTE 3. Componente Desarrollo y Validación de un sistema de alerta estacional en el cono sur | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tabla de susceptibilidad varietal | 1 | Metodologías y herramientas | Metodología diseñada | Metodologías # | Cantidad de de evaluaci | 1 | 2018 | 0 | P | 2 | 2 | 0 | 4 | Informes de avance | \$ 8.200 | | | \$ 8.200 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|-------------------|---|---|------|---|---|-----|-----|-----|-----|---|----------|-----------|-----------|-----------|
| Información de curva potencial de desarrollo de la enfermedad | 1 | Metodologías y herramientas | Metodología diseñada | Metodologías # | Cantidad de evaluaciones | 1 | 2018 | 0 | P | 2 | 2 | 0 | 4 | Informes de avances | \$ 2.200 | \$ 2.200 | | \$ 4.400 |
| Base de datos | 1 | Nuevas bases de datos | Nuevas bases de datos creadas | Base de datos (#) | Cantidad de bases de datos | 1 | 2018 | 0 | P | 2 | 2 | 2 | 6 | Informes de avances | \$ 3.010 | \$ 3.010 | | \$ 6.020 |
| Alerta temprana con pronóstico | 1 | Metodologías y herramientas | Herramienta diseñada | Herramientas (#) | Cantidad de herramientas | 1 | 2018 | 0 | P | 0 | 0 | 2 | 2 | Sistema de alerta con pronóstico disponible | | \$ 4.300 | \$ 4.400 | \$ 8.700 |
| Plan de contingencia frente al riesgo | 1 | Plan de acción | Plan de acción desarrollados | Plan de acción # | Cantidad de planes de acción | 1 | 2018 | 0 | P | 0 | | 1 | 1 | Informes | | | \$ 15.200 | \$ 15.220 |
| COMPONENTE 4. Componente Monitoreo del agente causal | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Instructivo para toma de muestras | 1 | Eventos | Talleres organizados | Talleres # | Cantidad de talleres | | 2018 | 0 | P | 1 | 1 | 0 | 3 | Lista de asistencia y fotografía | \$ 5.760 | | | \$ 5.760 |
| Base de datos de P. infestans | 1 | Metodologías y herramientas | Metodología diseñada | Metodologías # | Cantidad de muestras colectadas | 1 | 2018 | 0 | P | 200 | 200 | 200 | 600 | Informes de avances | \$ 4.350 | \$ 4.300 | \$ 4.300 | \$ 12.950 |
| Base de datos de P. infestans | 1 | Metodologías y herramientas | Metodología diseñada | Metodologías # | Cantidad de muestras analizadas para fenotipo | 1 | 2018 | 0 | P | 200 | 200 | 200 | 600 | Informes de avances | \$ 4.600 | \$ 4.500 | \$ 4.500 | \$ 13.600 |
| Base de datos de P. infestans | 1 | Metodologías y herramientas | Metodología diseñada | Metodologías # | Cantidad de muestras analizadas para genotipo | 1 | 2018 | 0 | P | 200 | 200 | 200 | 600 | Informes de avances | | \$ 12.975 | \$ 12.975 | \$ 25.950 |
| Mapa poblacional de P. infestans en países miembros | 1 | Nuevas bases de datos | Nuevas bases de datos creadas | Base de datos (#) | Cantidad de bases de datos | 1 | 2018 | 0 | P | 0 | 0 | 1 | 1 | Informe de avance | | | \$ 1.000 | \$ 1.000 |
| COMPONENTE 5. Componente Comprensión y adopción de la innovación tecnológica e Implementación de estrategias de MIP y BPA. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Plan de seguimiento | 1 | Diagnósticos y evaluaciones de sectores y subsectores | Diagnósticos y evaluaciones completadas | Diagnósticos # | Cantidad de diagnósticos y plan de trabajo | 1 | 2018 | 0 | P | 4 | 4 | 4 | 12 | Informe de avance | \$ 3.570 | \$ 3.570 | \$ 3.570 | \$ 10.710 |
| Instructivo de calibración | 1 | Eventos | Talleres | Talleres # | Cantidad | 1 | 2018 | 0 | P | 12 | 0 | 0 | 12 | Lista | \$ | | | \$ |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------------------|----------------------------------|-----------------|------------------------------------|---|------|---|---|---|----|----|----|------------------------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------------|
| de equipos | | | organiza dos | | de talleres | | | | | | | | | de asisten cia y fotogr afia | 12.310 | | | 12.310 | |
| Instructivo de control de Tizón tardío | 1 | Eventos | Talleres organiza dos | Talleres # | Cantidad de talleres | 1 | 2018 | 0 | P | 0 | 12 | 0 | 12 | Lista de asisten cia y fotogr afia | | \$ 11.310 | | \$ 11.310 | |
| Instructivo de uso de alerta temprana | 1 | Eventos | Talleres organiza dos | Talleres # | Cantidad de talleres | 1 | 2018 | 0 | P | 0 | 0 | 12 | 12 | Lista de asisten cia y fotogr afia | | | \$ 13.310 | \$ 13.310 | |
| Instructivo de MIP y BPA en cultivo de papa | 1 | Eventos | Exhibicio nes organiza das | Exposicion es # | Cantidad de días de campo | 1 | 2018 | 0 | P | 0 | 4 | 0 | 4 | Lista de asisten cia y fotogr afia | | \$ 37.800 | | \$ 37.800 | |
| Plataforma web de proyecto | 1 | Plataformas virtuales | Platafor mas virtuales diseñadas | Plataform as # | Cantidad de paltafor mas virtuales | 1 | 2018 | 0 | P | 0 | 0 | 1 | 1 | Platafo rma web publica da | | \$ 6.000 | | \$ 6.000 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | Otros Costos | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | Gastos administrativos | | | | \$ 17.800 |
| | | | | | | | | | | | | | | | Auditoria externa | | | | \$ 4.800 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | Costo Total | | | | \$ 300.000 |

Nota. 1. Energia Sostenible y Cambio Climatico



Informe técnico ISTA 2

INFORME DE SEGUIMIENTO TÉCNICO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

FONTAGRO ATN/RF 16678-RG



INFORME DE SEGUIMIENTO TÉCNICO ANUAL (ISTA) 2020

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA PARA UN
MANEJO PREVENTIVO SUSTENTABLE DEL TIZÓN TARDÍO DE LA PAPA
(*PHYTOPHTHORA INFESTANS*), COMO MEDIDA DE ADAPTACIÓN FRENTE A
LA VARIABILIDAD DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LATINOAMERICA.**

FONTAGRO ATN/RF 16678-RG

Noviembre 2020



ÍNDICE

| | |
|--------------------------------------|---|
| SECCION I. INFORMACIÓN GENERAL | 4 |
| SECCION II INFORMACIÓN TÉCNICA | 5 |

Información General

Título del Proyecto: Implementación de un sistema de alerta temprana para un manejo preventivo sustentable del Tizón tardío de la papa (*Phytophthora infestans*), como medida de adaptación frente a la variabilidad del cambio climático en Latinoamérica

N° de Proyecto: ATN/RF 16678-RG

Organismo Ejecutor:

Instituto de Investigaciones Agropecuarias, (INIA), Chile

Investigador:

Ivette Acuña B. Ing. Agr. Ph.D.

Organismos co-ejecutores:

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, (INTA), Argentina.
Instituto de Investigaciones Agropecuarias, (INIAP) Ecuador.
Instituto de Investigación Agropecuaria, IDIAP, Panamá.
Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Ecuador

Monto de Financiamiento:

| | |
|--------------------|--------------|
| FONTAGRO: | US\$ 300.000 |
| Co-Financiamiento: | US\$ 596.648 |
| TOTAL: | US\$ 896.648 |

Información Técnica

1. Objetivo

Implementar un sistema de alerta temprana como herramienta de apoyo a la toma de decisiones en sistemas productivos de AFC en los países participantes, para un manejo preventivo y sustentable de la enfermedad, como medida de adaptación frente a la variabilidad del cambio climático.

2. RESUMEN EJECUTIVO (media página)

El cambio climático plantea una serie de desafíos, entre los que se encuentran el efecto de factores bióticos y abióticos frente a la intensificación de eventos climáticos. Es así como se ha detectado nuevos problemas sanitarios y la re-emergencia de otros. Este último es el caso del Tizón tardío (TT) de la papa cuyo agente causal es *Phytophthora infestans*, enfermedad capaz de causar un 100% de pérdida de la producción cuando las condiciones ambientales son favorables. Para el control de esta enfermedad es necesario un manejo integrado considerando la epidemiología de la enfermedad y las características del hospedero y el patógeno. Así es como la higiene predial, la fertilización, la susceptibilidad varietal y el manejo de agroquímicos son claves para el desarrollo de una estrategia, pero las condiciones ambientales determinan la severidad del daño que esta enfermedad puede ocasionar. Dado lo anterior, se han desarrollado modelos de alerta temprana para detectar las condiciones del momento para el desarrollo de la enfermedad, indicando cuando es más oportuno el control químico, disminuyendo así la cantidad de aplicaciones y los costos de producción con un manejo más sostenible. Los sistemas de alerta temprana ayudan a tomar mejores decisiones de manejo preventivo del TT de la papa, sin embargo, hay desafíos aún por resolver tales como la validación e implementación en otros territorios, adopción de tecnología, comunicación de la información y saber que hacer frente a esta información. Esto último se logra con capacitaciones a la cadena productiva y a los tomadores de decisiones para planificar la temporada de cultivo y contar con la disponibilidad de recursos y acciones, para disminuir el riesgo frente a una potencial epifitía de TT.

Esta propuesta propone formar una plataforma de especialistas en Tizón tardío de la papa para implementar un sistema de alerta temprana como herramienta de apoyo a la toma de decisiones en sistemas productivos de la agricultura familiar en los países participantes, para un manejo preventivo y sustentable de la enfermedad, como medida de adaptación frente a la variabilidad del cambio climático.

Esta red de especialistas trabajará como una comunidad de práctica, con comunicación a través de reuniones virtuales, talleres de capacitación y un portal web.

A la fecha la Plataforma está conformada con co-ejecutores y asociados, se han firmado los convenios de trabajo. Esta plataforma incluye miembros de Argentina, Ecuador y Panamá, siendo liderada por Chile.

Se ha realizado el taller de trabajo en Chile, donde se consensó el plan técnico a seguir para levantamiento de información (Plan de seguimiento mediante encuesta consensuada) y monitoreo del patógeno (redacción de protocolos e instructivos de trabajo). En este taller participaron los ejecutores, co-ejecutores y asociados del proyecto, involucrando a los asesores que trabajan con los beneficiarios directos e indirectos en Chiloé, Chile, con un total de 29 personas.

Durante el año 1 y año 2 se ha enfocado a la validación del sistema de alerta temprana en cada uno de los países mediante 20 parcelas de validación para determinar la eficiencia de control de la enfermedad con uso de alertas, incorporando criterios de manejo integrado y resistencia varietal, donde los resultados muestran hasta un 40% de disminución en la cantidad de aplicaciones necesarias.

Igualmente, en estos años se ha trabajado en el monitoreo de *P. infestans* en los países participantes, con una colección de 354 aislamientos, los cuales se han caracterizado genotípicamente para un mapeo de flujo génico.

Junto a lo anterior se ha trabajado fuertemente en diseminación del conocimiento a través de talleres con beneficiarios para manejo de pesticidas, MIP y BPA con más de 26 actividades a la fecha y el levantamiento de la línea base para hacer seguimiento en la implementación de la tecnología.

3. Resultados obtenidos (media página) :

Durante el primer año del proyecto se conformó la plataforma regional de especialistas de tizón tardío con la firma de 6 convenios entre los coejecutores y asociados, firmándose un séptimo convenio durante principios del 2020. Adicionalmente, a la fecha, se han realizado reuniones virtuales técnicas administrativas con los coejecutores del proyecto, dos anuales, para estandarizar protocolos y aclarar dudas. Igualmente, se realizó la primera reunión taller en Chile con los miembros de la plataforma latinoamericana en la ciudad de Castro, Chiloé, Chile, donde se pudo trabajar en metodologías experimentales y evaluación para validación de sistemas de alerta temprana. También, se capacitó en terreno los protocolos para tomar y procesar muestras del patógeno desde tejido enfermo. Se pudo conocer in situ el sistema productivo de papa de la Isla de Chiloé. Se contempla un segundo taller a realizarse en Panamá, sin embargo, este se ha postergado para el año 3 del proyecto.

Durante los dos primeros años del proyecto se ha logrado avanzar en validar los sistemas de alerta temprana para Tizón tardío en los 4 países: Ecuador y Panamá con DSS-HSS, y alerta tizon.inia.cl y Phytoalert en Chile y Argentina, respectivamente. Se han establecido unidades demostrativas para calibrar la eficiencia de uso del sistema en el control de la enfermedad, además se ha validado la resistencia de los principales cultivares de papa en cada país para estandarizar el sistema de alerta según la susceptibilidad varietal y el producto químico. Estos sistemas han demostrado una alta eficiencia, con un 40% en la reducción de aplicaciones necesarias, respecto a un calendario fijo, para un buen control de la enfermedad.

Igualmente, para el sistema de pronóstico estacional se ha estado trabajando en determinar los parámetros que estiman en mejor forma el riesgo de tizón tardío. La precipitación mensual puede ser un buen indicador del pronóstico estacional a través de la acumulación mensual de grados de severidad. Para esto se ha trabajado con datos históricos de estaciones meteorológicas de la zona sur de Chile. El trabajo en Argentina sobre este tema no ha tenido avances, por lo que los resultados se presentarán en el año 3.

Para monitorear el agente causal de Tizón tardío, *P. infestans*, se ha colectado muestras en los países miembros del proyecto mediante tarjetas FTA y muestras vivas. Las muestras FTA, con la impresión de la muestra en papel, se envió al laboratorio de INTA Argentina para su genotipificación. Hasta la fecha se ha logrado reunir un total 354 muestras de los 4 países, las cuales se han caracterizado genotípicamente, con un 60-80% amplificaron correctamente el panel de 12 microsatelites. La caracterización fenotípica está retrasada por problemas de acceso a los laboratorios por las restricciones de Covid 19, por lo que sus resultados se presentarán en el año 3.

Los agentes de la cadena de la papa participantes del proyecto han sido capacitados a través de talleres enfocados a buenas prácticas agrícolas, manejo integrado y uso de alertas temprana, enfatizando en el uso correcto de agroquímicos y aplicaciones oportunas. Se han realizado a la fecha 26 talleres y días de campo con la participación de 1301 personas (438 mujeres y 863 hombres).

4. Productos Alcanzados (media página):

A la fecha la plataforma está conformada con los coejecutores y los asociados, logrando que el proyecto esté en marcha según el plan de trabajo definido por el equipo, un taller de trabajo y reuniones virtuales, plasmado en el plan anual de trabajo.

Se ha logrado avanzar en la implementación del sistema de alerta temprana para Ecuador, Panamá, Argentina y Chile con validaciones que justifican la eficiencia del sistema con hasta un 40% menos de aplicaciones respecto a un calendario fijo. Aún se debe validar una temporada más, con avances en la combinación de alertas y manejo integrado (uso de variedades resistentes y fungicidas disponibles).

En el sistema pronóstico estacional se está trabando en validación con datos históricos, haciendo el levantamiento para la elaboración de una tabla de susceptibilidad varietal y la curva potencial de desarrollo de la enfermedad. Se ha logrado definir los parámetros más importantes en la predicción del evento.

El avance para la elaboración del mapa poblacional de *P. infestans* ha sido exitoso. Se cuenta con el instructivo para toma de muestras, la base de datos de muestras representativas de los países participantes (354 aislamientos) y la genotipificación de los aislados. Se ha podido comprobar la presencia de genotipos 2 A1 para Chile y Argentina y EC1 para Ecuador y Panamá. Cuando se termine este trabajo se podrá hacer el mapeo representativo para los países participantes del proyecto.

Se está trabando en la elaboración de instructivos para la plataforma de riesgo de tizón tardío y algunos protocolos de muestreo y evaluación. Estos instructivos estarán basados en los resultados de las líneas bases y enfocados a intensificar el conocimiento más débil de los grupos de trabajo. Igualmente, los 26 talleres, seminarios y días de campo han estado enfocados a reforzar estos puntos débiles en los beneficiarios del proyecto y público en general. Se realizó un Simposium internacional virtual sobre tizón tardío, donde se presentó los principales avances de este proyecto, con la participación de más de 100 personas.

5. Hallazgos y recomendaciones (media página)

Durante el transcurso del proyecto se han realizado observaciones importantes:

1. Gran parte de los agricultores AFC no utiliza indumentaria apropiada para la aplicación de pesticidas, con bajo conocimiento de BPA y manejo de productos agroquímicos. En el levantamiento de línea base muchos agricultores dicen usar protección personal al aplicar un producto, sin embargo, en las visitas a terreno y capacitaciones se comprueba que no es la indumentaria adecuada para esta labor. Por lo que en las capacitaciones se debe dar mucho énfasis en protección personal, pero, adicionalmente existe la limitante económica por parte de los agricultores para la adquisición de los implementos apropiados. Esto último limita la implementación de BPA en los beneficiarios.
2. Es recomendable trabajar en forma muy cercana con los asesores de los agricultores para que estén capacitados en solucionar los problemas que se presentan y sean el nexo entre los investigadores y los agricultores. En Chile y en Argentina existen extensionistas especializados, dependiente de las municipalidades y del INTA que trabajan en cercanía en transferencia de tecnología, por lo tanto, han sido invitados a trabajar activamente en el proyecto. A través de ellos se quiere trabajar enfatizar en la formación de recursos humanos especializado en el cultivo de papa y sanidad del cultivo, que estén cercanos a los agricultores.
3. La situación de la emergencia sanitaria a nivel mundial ha afectado fuertemente las actividades planificadas, por cuanto ha habido restricciones en el acceso a las estaciones experimentales y laboratorios y, también, a la ejecución de talleres y reuniones presenciales con los beneficiarios. Esto ha retrasado la investigación y resultados comprometidos. Algunas de estas actividades se han ido retomando a medida que se retorna paulatinamente a los laboratorios.
4. La situación antes descrita, también muestra los problemas de acceso a las comunicaciones que tienen las zonas rurales en los países miembros de la plataforma y la imposibilidad de acceder a la información. Incluso, al haber acceso a medios online de comunicación, la calidad de la señal es mala, es más, aun existiendo algunos sectores con buena señal, hay baja alfabetización digital en las personas. Todo esto aumenta la brecha de acceso al conocimiento, especialmente en la pequeña agricultura. En algunos países como Argentina y Chile, se ha trabajado con talleres online, y envío de información por grupos de WhatsApp para mantener la conectividad, sin embargo no es suficiente.

6. Innovaciones generadas (media página)

En el proyecto se ha estado trabajando en la generación de información para alertas estacionales, definiendo los parámetros a considerar en el modelo a generar. Para esto se ha estado utilizando datos históricos de estaciones meteorológicas de la red INIA Chile y el sistema de alerta temprana tizon.inia.cl. En los parámetros más relevantes se observa que la precipitación mensual es la más importante y se podría utilizar como base para el modelo de estimación de riesgo.

Desde el punto de vista investigación, para la evaluación fenotípica se realizan experimentos de eficiencia de control de diferentes activos frente a los genotipos a caracterizar. Para esto se debe aplicar los productos en plantas en invernadero. En los grandes centros de investigación existen equipamientos que simulan las aplicaciones en plantas como en terreno. Para poder realizar este trabajo con equipamientos que se adapten a nuestras necesidades y recursos, el grupo de Argentina ha trabajado en el desarrollo de un prototipo, el cual ha funcionado en forma muy eficaz. Este prototipo se tratará de implementar en el resto de los países miembros del proyecto.

7. Historias de terreno (media página)

En Ecuador se trabajó con tres Organizaciones de la Agricultura Familiar Campesina (AFC) distribuidas en las provincias de Pichincha, Cotopaxi y Chimborazo, están ubicadas en altitudes desde los 2800 a 3200 msnm, se encuentran en los quintiles de pobreza y extrema pobreza. Cada organización está formada aproximadamente por 20 socios de los cuales 60% son mujeres, el nivel de escolaridad es primaria terminada, nivel de tenencia de tierra es 0.5 a 3 hectáreas. Existe el problema fitosanitario Punta Morada de la Papa (PMP) y el manejo de tizón tardío de la papa (TTP), es usando moléculas solo a base de Mancozeb, sin protección personal necesaria ni uso de BPA, ocasionando problemas a la salud y el medio ambiente. En la localidad de Puichig, se dejó de sembrar papas debido a los problemas ocasionados por PMP, porque sus rendimientos en los ciclos 2016 y 2017 fueron 2.5 t/ha sembrado la variedad de papa Superchola, susceptible al tizón tardío. En el 2019, producto del proyecto FONTAGRO ANT/RF 16678-RG y por el trabajo coordinado con el Ministerio de Agricultura, se alcanzó 22 t/ha de la variedad de papa Superchola, utilizando el Sistema de Apoyo a la Decisión (SAD) para el manejo de Tizón tardío y recomendaciones generadas para manejo de PMP. Entre los resultados alcanzados tenemos que se obtuvo una producción de 22 t/ha; el 100% de la cosecha se comercializó por un circuito corto de comercialización, es decir, venta por canastas y que dejó una relación beneficio costo de 2.05 USD; producto de la parcela de aprendizaje y la capacitación continua con el enfoque de aprender haciendo, las personas dejaron de utilizar productos a base de Mancozeb para el control de Tizón tardío, ahora los productores de esa organización utilizan el SAD para el manejo del TTP, que incluye rotación de fungicidas de menor toxicidad; se realizó en esa localidad un día de campo que contó con la participación de 100 productores de la zona de influencia; además, se difundió la tecnología para el manejo de PMP.

En Chiloé, Chile, dado la contingencia de covid 19 y sus restricciones, se ha trabajado con las agricultoras a través de reuniones online con zoom o con WhatsApp para hacer el plan de trabajo para la temporada. Las que no pueden acceder a zoom, se conectan a través del teléfono escuchando indirectamente a través del teléfono del asesor, así se forma una cadena de comunicación que nos ha permitido conversar y discutir el trabajo que se realizará. Aun cuando, la situación no es tan eficiente como la reunión presencial para aclarar dudas o explicar la actividad, ha servido para continuar en contacto y difundir el conocimiento.

8. Oportunidades de Mejora (media página)

Incorporación activa de asesores en las capacitaciones.

Sociabilización del proyecto con tomadores de decisiones para apoyo financiero a los grupos de trabajo.

Aumentar la cantidad de reuniones virtuales con los coejecutores para mejorar la gestión del conocimiento y la coordinación técnica y administrativa del proyecto.

Es necesario buscar alternativas de comunicación más expeditas y nuevos métodos de difusión del conocimiento para difundir la tecnología en la pequeña agricultura y especialmente en los sectores más alejados y con bajo acceso a la información digital.

9. Articulación y gestión de la Plataforma (Project Management) (media página)

Esta propuesta propone formar una plataforma de especialistas en Tizón tardío de la papa, con el objetivo de implementar un sistema de alerta temprana como herramienta de apoyo a la toma de decisiones en sistemas productivos de la agricultura familiar en los países participantes, para un manejo preventivo y sustentable de la enfermedad, como medida de adaptación frente a la variabilidad del cambio climático.

Esta red de especialistas, liderada por Chile, trabajará como una comunidad de práctica, con comunicación a través de reuniones virtuales, talleres de capacitación y un portal web. Se trabaja en protocolos consensuados para levantamiento de información, seguimiento, monitoreo del agente causal y manejo sanitario del cultivo. Se comparte los protocolos que cada uno trabaja, se discuten y se acuerdan cambios y sugerencia para implementar en cada país. Se ha determinado que los temas específicos sean dirigidos por algunos miembros, así la temática de monitoreo del patógeno será dirigida por Argentina, el desarrollo de alerta estacional será coordinada por INIA Chile y DMC Chile, el uso de alerta con DSS-HH será apoyada por el Centro Internacional de la papa a través de consultorías en Ecuador y Panamá. Así, se quiere que el uso de información basada en alertas temprana ayude a los agricultores a realizar un control químico en forma oportuna y eficiente y solo cuando es necesario. Así esta información, junto a capacitaciones en manejo integrado y buenas prácticas agrícolas, fomentará la adaptación y mitigación al cambio climático para la intensificación sostenible de la producción de papa. Los resultados serán discutidos en talleres virtuales de trabajo e intercambio de informes locales.

La plataforma en general ha trabajado coordinada, con algunos inconvenientes dado por limitantes administrativas en el manejo de los recursos que no fueron previstas al momento de la elaboración de la propuesta. Adicionalmente, la situación sanitaria de Covid 19 ha generado, no solo la restricción al acceso al trabajo, sino también una disminución de la oferta de empresas que abastecen de bienes e insumos en algunos países, disminuyendo la capacidad de adquisición y compra. Esto ha hecho que se retrasen los gastos, informes financieros y la solitud de desembolso de nuevas cuotas. Se está trabajando en una reitemización por país, para normalizar los gastos y su distribución.

10. Gestión y diseminación del conocimiento (media página)

El proyecto contempla la realización de dos talleres de trabajo técnico entre ejecutores, co-ejecutores y asociados. En el 2019 se ha realizado un taller en Chile con el objetivo de consensuar actividades y protocolos técnicos, capacitaciones específicas e intercambio de conocimiento en las áreas de expertis. En este taller participaron los ejecutores, co-ejecutores y asociados del proyecto, involucrando a los asesores que trabajan con los beneficiarios directos e indirectos en Chiloé, Chile. Fue un taller de 3 días de trabajo los días 20, 21 y 22 de marzo de 2019 con la participación de 2 representantes de Panamá, uno de Ecuador, 2 de Argentina, y el resto de Chile, con un total de 29 personas (2 personas del Consorcio Papa Chile SpA, 2 personas de la DMC Chile, 6 personas de INIA y 14 asesores técnicos del Prodesal de las Municipalidades de Chiloé). Adicionalmente, en esta oportunidad se realizó el taller de capacitación para toma de muestras y caracterización del agente causal, realizado por Florencia Lucca de INTA Argentina, considerando actividades en sala y terreno.

El taller planificado para realizarse en Panamá, ha sido reprogramado para realizarse en el 2021, como actividad de finalización del proyecto.

El proyecto considera la realización de 36 talleres y 4 días de campo para diseminación de conocimiento y formación de recursos humanos, enfocados a beneficiarios directos e indirectos. A la fecha se han realizado 26 talleres y días de campo con beneficiarios para manejo de pesticidas, MIP y BPA.

Adicionalmente, en octubre del 2020 se realizó un Simposium sobre Tizón tardío en la semana de la sanidad de INIA Chile. Este simposium mostró los principales avances que ha tenido el proyecto, con un público objetivo de académicos, investigadores, asesores y profesionales, con la participación de más de 100 personas.

Se está elaborando instructivos para las principales temáticas tratadas en estos eventos, los cuales quedarán albergados en la plataforma web que se desarrollará.

Estimados responsables de proyectos FONTAGRO:

Este archivo de Excel debera ser completado por ustedes todos los años, y remitidos a la STA antes DE

RESPECTO a "Estado y Control Presupuestario":

Se deben completar cada una de las tablas. En caso de necesitar, solicitar el informe financiero respectivo del proyecto a la STA.

RESPECTO a la matriz de resultados y productos, y Marco Lógico:

Completar ambas matrices conforme a lo logrado cada año. En el caso de productos finalizados (publicaciones), remitirlos a la STA en calidad final de edicion, diseno y publicacion. Estas publicacioens seran actualiazadas en la página web del proyecto en el sitio de Internet de FONTAGRO, y se realizaran acciones de comunicacion en redes sociales.

RESPECTO AL POA y el Plan de Adquisiciones :

Se espera que el POA del período siguiente se construya bajo un espíritu de consenso y compromiso de los participantes involucrados y debe también ser coherente con el marco lógico del proyecto.

El POA contiene el detalle de actividades a ser implementadas y el presupuesto requerido para su implementación. Este plan deberá ser elaborado en forma participativa y previamente a la reunión técnica anual de FONTAGRO. Para elaborar el POA, deberá tenerse en cuenta:

Las actividades generales del proyecto

El cronograma general de las actividades

El presupuesto anual

El POA del año anterior

Riesgos identificados

Saldo de fondos pendientes de ejecución y desembolso

Fecha del último desembolso

y especialmente elaborar el Plan de Adquisiciones respectivo a este POA que se presenta.

RESPECTO A Agenda de Eventos:

Se solicita se presente el listado de eventos a realizar, por país.

RESPECTO A la Base de Datos Técnicos del proyecto:

Se solicita completar estos indicadores para actualizar la base de datos técnicos, solicitado por el CD de FONTAGRO. La misma se encuentra aqui: <http://fontagro.org/graficos/tecnica/>

SECCIÓN II.

INFORME DE SEGUIMIENTO TÉCNICO ANUAL

| 1. Datos Básicos | | | | |
|--|--|--|--|--|
| Título completo | Implementación de un sistema de alerta temprana para un manejo preventivo sustentable del Tizón tardío de la papa (<i>Phytophthora infestans</i>), como medida de adaptación frente a la variabilidad del cambio climático en Latinoamérica. | | | |
| Código de Cooperación Técnica | ATN/RF 16678-RG | Fecha 1° desembolso | 02-10-2018 | |
| Fecha de firma del Proyecto | 8 de junio 2018 | Fecha 2° desembolso | 24-sept-20 | |
| Fecha Plazo Ejecución Original | 7 de diciembre de 2021 | Fecha 3° desembolso | | |
| Fecha Plazo Ejecución actualizada (si existe prórroga) | | Fecha 4° desembolso | | |
| Fecha de Ultimo Desembolso | | Fecha 5° desembolso | | |
| Fecha de Ultimo Desembolso (si existe prórroga) | | Fecha 6° desembolso | | |
| 2. PLATAFORMA | | | | |
| Organismo: | Ejecutor | Co-ejecutor 1 | Co-ejecutor 2 | Co-ejecutor 3 |
| Institución | INIA Chile | INTA Argentina- ArgenInta | INIAP Ecuador- IICA Ecuador | IDIAP Panamá |
| Dirección | Fidel Oteiza 1956, piso 11, Providencia | Ruta 226, Km 7,5,5, CP. 7620, Balcarce, Provincia de Buenos Aires | Panamericana Sur, km 1, Mejía | Clayton, Ciudad de Saber, Calle Carlos Lara, edificios 161-162 |
| País | Chile | Argentina | Ecuador | Panamá |
| Investigador | Ivette Acuña | Florencia Lucca | Cristina Tello | Arnulfo Gutiérrez |
| Teléfono | 56642334800 | 542266439100 | 59323006422 | 5075000519 |
| Email | iacuna@gmail.com | lucca.florencia@inta.gob.ar | cristina.tello@iniap.gob.ec | arnulfogutierrezgu@gmail.com |
| Administrador | Jaime Carrillo | | | |
| Teléfono | 56642334862 | | | |
| Email | jcarrillo@inia.cl | | | |
| 3. PRESENTACIÓN DE INFORMES ANUALES Y FINALES | | | | |
| | Fecha de entrega | ¿Entrega realizada? Si / No | | Fecha actual de entrega |
| 1° Informe Técnico Anual | abr-19 | Si | | |
| 1° Informe Financiero Anual | nov-19 | si | | ago-20 |
| 2° Informe Técnico Anual | mar-20 | si | | oct-20 |
| 2° Informe Financiero Anual | | | | |
| Informe Técnico Final | | | | |
| Informe Financiero Final | | | | |
| 4. INFORMACIÓN FINANCIERA (en \$US) | | | | |
| | Monto Aprobado | Monto Desembolsado | Monto Justificado (IF 1.) | Monto Contrapartida |

| | | | | |
|---------------|---------|---------|-----------|------------|
| Ejecutor | 100.000 | 62.840 | 27.506,05 | 38.650,00 |
| Co-ejecutor 1 | 80.000 | 58.480 | 20.400,04 | 54.815,88 |
| Co-ejecutor 2 | 60.000 | 42.300 | 19.486,97 | 30.290,70 |
| Co-ejecutor 3 | 60.000 | 45.400 | 19.916,76 | 21.632,26 |
| Etc. | | | | |
| TOTAL | 300.000 | 209.020 | 87.309,82 | 145.388,84 |

| Categorías de gasto | Presupuesto Vigente | Presupuesto Aporte Local | Desembolso Acumulado | | Ejecucion en Solicitud Nº 1 | | Ejecucion en Solicitud Nº 2 | | Ejecucion en Solicitud Nº 3 | | Ejecucion en Solicitud Nº 4 | | Ejecucion en Solicitud Nº 5 | | Ejecucion en Solicitud Nº 6 | | Ejecucion en Solicitud Nº 7 | | Ejecucion en Rendición Nº 8 | | Ejecución Acumulada | | Saldo Disponible | | | | | | | |
|--|---------------------|--------------------------|----------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|---------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------|
| | (LMS1) | (LMS 1) | FTG | Aporte Local | FTG | Aporte Local | FTG | Aporte Local | FTG | Aporte Local | FTG | Aporte Local | FTG | Aporte Local | FTG | Aporte Local | FTG | Aporte Local | FTG | Aporte Local | FTG | Aporte Local | FTG | Aporte Local | FTG | Aporte Local | | | | |
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | (10) = (1) - (3) | (11) = (2) - (4) | | | | |
| Consultores | 83.700,00 | 387.065,00 | 40.700,00 | 136.977,0 | 9.711,79 | 136.977,0 | 16.136,80 | 86.526,28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 25.848,59 | 223.503,26 | 43.000,00 | 250.088,02 | |
| Bienes y Servicios | 41.650,00 | 188.764,00 | 34.150,00 | 5.590,0 | 16.282,06 | 5.590,0 | 3.749,66 | 6.124,95 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20.031,72 | 11.714,95 | 7.500,00 | 183.174,00 |
| Materiales e Insumos | 56.250,00 | 7.373,00 | 43.800,00 | 0,0 | 20.286,70 | 0,0 | 7.145,78 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 27.432,48 | 0,00 | 12.450,00 | 7.373,00 |
| Viajes y Viáticos | 57.120,00 | 1.900,00 | 44.030,00 | 0,0 | 36.245,54 | 0,0 | 5.770,25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 42.015,79 | 0,00 | 13.090,00 | 1.900,00 |
| Capacitacion | 23.680,00 | 6.546,00 | 23.840,00 | 2.821,9 | 1.278,00 | 2.821,9 | 2.808,57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4.086,57 | 2.821,86 | -160,00 | 3.724,14 |
| Diseminacion y manejo del conocimiento | 15.000,00 | 5.000,00 | 8.700,00 | 0,0 | 1.096,06 | 0,0 | 999,60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2.095,66 | 0,00 | 6.300,00 | 5.000,00 |
| Gastos administrativos | 17.800,00 | 0,00 | 11.800,00 | 0,0 | 2.409,67 | 0,0 | 1.161,07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3.570,74 | 0,00 | 6.000,00 | 0,00 |
| Imprevistos | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Auditoria | 4.800,00 | 0,00 | 2.000,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0,00 | 0,00 | 2.800,00 | 0,00 |
| A. SUBTOTAL | 300.000,00 | 596.648,00 | 209.020,00 | 145.388,84 | 87.309,82 | 145.388,84 | 37.771,73 | 92.651,23 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 125.081,55 | 238.040,07 | 90.980,00 | 451.259,16 | |
| B. TOTAL FTG + CONTRAPARTIDA | 896.648,00 | | 354.408,84 | | 232.698,66 | | 130.422,96 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | 363.121,62 | | 542.239,16 | | |
| % | 33,46% | 66,54% | 58,98% | 41,02% | 37,52% | 62,48% | 28,96% | 71,04% | #DIV/0! | #DIV/0! | #DIV/0! | #DIV/0! | #DIV/0! | #DIV/0! | #DIV/0! | 34,45% | 65,55% | 16,78% | 83,22% | |

Firma(s) Autorizada(s)

Nombre(s) y Título(s)

| Resultado | Unidad de Medida | Línea Base | Año Base | P | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Fin | Medios de Verificación |
|--|---|------------|----------|------|-------|-------|-------|-----|---|
| Resultados | | | | | | | | | |
| Plataforma regional activa | Cantidad de Convenios | 0 | 2018 | P | 6 | | | | 6 Convenios de ejecución entre las partes firmados en el primer año |
| | | | | P(a) | | | | | |
| | | | | A | 6 | | | 6 | |
| Sistemas de alerta temprana para Tizón tardío validado e implementados en 4 países | Cantidad de alertas activas | 0 | 2018 | P | 2 | 2 | | | 4 Registro de condiciones de alerta, informes técnicos |
| | | | | P(a) | | | | | |
| | | | | A | 2 | 2 | | | |
| Sistema de alerta temprana con pronóstico estacional validado | Cantidad de alertas validadas | 0 | 2018 | P | | | 2 | | 2 Informe técnico |
| | | | | P(a) | | | | | |
| | | | | A | | | | | |
| Agente causal monitoreado y caracterizado en 4 países | Cantidad de muestreos | 0 | 2018 | P | 4 | 4 | 4 | | 12 Informe técnico |
| | | | | P(a) | | 4 | 4 | | |
| | | | | A | | 8 | | | |
| Agentes de la cadena de la papa capacitados en uso de alertas tempranas, MIP y BPA | Cantidad de actividades de capacitación | 0 | 2018 | P | 16 | 20 | 16 | | 52 Listado de asistencia y fotografía |
| | | | | P(a) | | 1 | 10 | | |
| | | | | A | 15 | 6 | | | |

Results Matrix

Outcomes

No information related to this operation.

Outputs: Annual Physical and Financial Progress

| 1 COMPONENTE 1. Componente Conformación y articulación de la plataforma regional y sus participantes privados y públicos | | | | | | Physical Progress | | | | Financial Progress | | | | Theme | Fund | Flags | |
|--|---|--|----------|----------|---|-------------------|---------|---------|------|--------------------|------|------|------|-------|----------------------|-------|--|
| Outputs | Output Description | Unit of Measure | Baseline | Baseline | Means of verification | 2018-19 | 2019-20 | 2020-21 | 2022 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | | | | |
| Plan de implementación y gestión | Plataforma conformada | Cantidad de planes implementación y manejo desarrollados | 0 | 2018 | Datos estadísticos de reuniones virtuales | P | 1 | | | | P | | | | Regional Integration | RFA | |
| | | | | | | P(a) | | | | | P(a) | | | | | | |
| | | | | | | A | 1 | | | | A | | | | | | |
| Unidades ejecutoras de proyectos | Proyecto administrativamente en marcha | Cantidad de unidades de implementación de proyecto establecida | 0 | 2018 | Convenios entre las partes firmados | P | 6 | | | | P | | | | Regional Integration | RFA | |
| | | | | | | P(a) | | | | | P(a) | | | | | | |
| | | | | | | A | 6 | | | | A | | | | | | |
| Plan de segumieto y evaluación | Plan técnico y administrativo en marcha | Cantidad de planes de monitoreo y evaluación desarrollado | 0 | 2018 | Datos estadísticos de reuniones virtuales del equipo de trabajo | P | 2 | 2 | | | P | | | | Regional Integration | RFA | |
| | | | | | | P(a) | | | | | P(a) | | | | | | |
| | | | | | | A | 2 | 2 | | | A | | | | | | |
| Plan de segumieto y evaluación | Plan técnico a seguir según capacidades | Cantidad de planes de monitoreo y evaluación desarrollado | 0 | 2018 | Lista de asistencia y fotografía del taller de ejecutores, coejecutores y asociados en Chile | P | 1 | | | | P | | | | Regional Integration | RFA | |
| | | | | | | P(a) | | | | | P(a) | | | | | | |
| | | | | | | A | 1 | | | | A | | | | | | |
| Plan de segumieto y evaluación | Plan técnico a seguir según capacidades | Cantidad de planes de monitoreo y evaluación desarrollado | 0 | 2018 | Lista de asistencia y fotografía del taller de ejecutores, coejecutores y asociados en Panamá | P | | 1 | | | P | | | | Regional Integration | RFA | |
| | | | | | | P(a) | | | 1 | | P(a) | | | | | | |
| | | | | | | A | | | | | A | | | | | | |
| Informes de supervisión | Plan de supervisión | Cantidad de informes de avance | 0 | 2018 | Informes de avances | P | 1 | 1 | 1 | | P | | | | Regional Integration | RFA | |
| | | | | | | P(a) | | | | | P(a) | | | | | | |
| | | | | | | A | 1 | 1 | | | A | | | | | | |
| COMPONENTE 2 Validación del sistema de alerta en los territorios elegidos para cada país | | | | | | Physical Progress | | | | Financial Progress | | | | Theme | Fund | Flags | |
| Outputs | Output Description | Unit of Measure | Baseline | Baseline | Means of verification | 2018-19 | 2019-20 | 2020-21 | 2021 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | | | | |
| Metodologías y herramientas | Sistema de Alerta temprana de Tizón tardío en Ecuador | Cantidad de herramientas (Unidades demostrativas) | 0 | 2018 | Informes de avances | P | | 1 | | | P | | | | Regional Integration | RFA | |
| | | | | | | P(a) | | | | | P(a) | | | | | | |
| | | | | | | A | | 1 | | | A | | | | | | |
| Metodologías y herramientas | Sistema de Alerta temprana de Tizón tardío en Panamá | Cantidad de herramientas (Unidades demostrativas) | 0 | 2018 | Informes de avances | P | | 1 | | | P | | | | Regional Integration | RFA | |
| | | | | | | P(a) | | | | | P(a) | | | | | | |
| | | | | | | A | | 1 | | | A | | | | | | |
| Metodologías y herramientas | Sistema de Alerta temprana de Tizón tardío en Chiloé, Chile | Cantidad de herramientas (Unidades demostrativas) | 0 | 2018 | Informes de avances | P | 1 | | | | P | | | | Regional Integration | RFA | |
| | | | | | | P(a) | | 1 | | | P(a) | | | | | | |
| | | | | | | A | | 1 | | | A | | | | | | |
| Metodologías y herramientas | Sistema de Alerta temprana de Tizón tardío en Belgrano, | Cantidad de herramientas | 0 | 2018 | Informes de avances | P | 1 | | | | P | | | | Regional Integration | RFA | |
| | | | | | | P(a) | | | | | P(a) | | | | | | |
| | | | | | | A | | | | | A | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|-----------------|----------------------|---|--------------------------|---------|---------|------|---------------------------|------|------|------|----------------------|----------------------|--------------|--|
| | Argentina | (Unidades demostrativas) | | | | P(a) | 1 | | | P(a) | | | | | | | |
| Capacitaciones | Capacitación | Cantidad de personas entrenadas | 0 | 2018 | Listado de asistencia y fotografía | A | 1 | | | A | | | | | Regional Integration | RFA | |
| | | | | | | P | 51 | 140 | | P | | | | | | | |
| | | | | | | P(a) | | | | P(a) | | | | | | | |
| Productos del conocimiento | Publicaciones | Cantidad de publicaciones divulgativas | 0 | 2018 | Publicación disponible | A | 51 | 1250 | | A | | | | | Regional Integration | RFA | |
| | | | | | | P | | 2 | 2 | P | | | | | | | |
| | | | | | | P(a) | | | 2 | P(a) | | | | | | | |
| | | | | | | A | | | | A | | | | | | | |
| COMPONENTE 3. Desarrollo y Validación de un sistema de alerta estacional en el cono sur | | | | | | Physical Progress | | | | Financial Progress | | | | | | | |
| Outputs | Output Description | Unit of Measure | Baseline | Baseline Year | Means of verification | 2018-19 | 2019-20 | 2020-21 | 2021 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Theme | Fund | Flags | |
| Metodologías y herramientas | Tabla de susceptibilidad varietal | Cantidad de de evaluaciones | 0 | 2018 | Informes de avances | P | 1 | 1 | | P | | | | Regional Integration | RFA | | |
| | | | | | | P(a) | | | 2 | P(a) | | | | | | | |
| | | | | | | A | | | | A | | | | | | | |
| Metodologías y herramientas | Información de curva potencial de desarrollo de la enfermedad | Cantidad de de evaluaciones | 0 | 2018 | Informes de avances | P | 2 | 2 | | P | | | | Regional Integration | RFA | | |
| | | | | | | P(a) | | 1 | 3 | P(a) | | | | | | | |
| | | | | | | A | | 1 | 1 | A | | | | | | | |
| Nuevas bases de datos | Bases de datos | Cantidad de bases de datos | 0 | 2018 | Informes de avances | P | 2 | 2 | 2 | P | | | | Regional Integration | RFA | | |
| | | | | | | P(a) | | 1 | 2 | P(a) | | | | | | | |
| | | | | | | A | 1 | 1 | | A | | | | | | | |
| Metodologías y herramientas | Alerta temprana con pronóstico | Cantidad de herramientas | 0 | 2018 | Sistema de alerta con pronostico disponible | P | | | 2 | P | | | | Regional Integration | RFA | | |
| | | | | | | P(a) | | | | P(a) | | | | | | | |
| | | | | | | A | | | | A | | | | | | | |
| Plan de acción | Plan de contingencia frente al riesgo | Cantidad de planes de acción | 0 | 2018 | Informes | P | | | 1 | P | | | | Regional Integration | RFA | | |
| | | | | | | P(a) | | | | P(a) | | | | | | | |
| | | | | | | A | | | | A | | | | | | | |
| COMPONENTE 4. Monitoreo del agente causal | | | | | | Physical Progress | | | | Financial Progress | | | | | | | |
| Outputs | Output Description | Unit of Measure | Baseline | Baseline Year | Means of verification | 2018-19 | 2019-20 | 2020-21 | 2021 | 2018 | 2019 | 2020 | EOP | Theme | Fund | Flags | |
| Eventos | Instructivo para toma de muestras | Cantidad de talleres | 0 | 2018 | Lista de asistencia y fotografía | P | 1 | 1 | | P | | | | Regional Integration | RFA | | |
| | | | | | | P(a) | | | | P(a) | | | | | | | |
| | | | | | | A | 1 | 1 | | A | | | | | | | |
| Metodologías y herramientas | Base de datos para <i>P. infestans</i> | Cantidad de muestras colectadas | 0 | 2018 | Informes de avances | P | | 200 | | P | | | | Regional Integration | RFA | | |
| | | | | | | P(a) | | | | P(a) | | | | | | | |
| | | | | | | A | | 354 | | A | | | | | | | |
| Metodologías y herramientas | Base de datos para <i>P. infestans</i> | Cantidda de muestras analizadas para fenotipo | 0 | 2018 | Informes de avances | P | | 200 | | P | | | | Regional Integration | RFA | | |
| | | | | | | P(a) | | | 160 | P(a) | | | | | | | |
| | | | | | | A | | 30 | | A | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|-----------------|-----------------|----------------------------------|--------------------------|---------|---------|------|---------------------------|------|------|------|----------------------|----------------------|--------------|--|
| Metodologías y herramientas | Base de datos para <i>P. infestans</i> | Cantidad de muestras analizadas para genotipo | 0 | 2018 | Informes de avances | P | | 200 | | | P | | | | Regional Integration | RFA | |
| | | | | | | P(a) | | | | | P(a) | | | | | | |
| | | | | | | A | | 354 | | | A | | | | | | |
| Nuevas bases de datos | Mapa poblacional de <i>P. infestans</i> en países miembros | Cantidad de base de datos. | 0 | 2018 | Informes de avances | P | | | 1 | | P | | | | Regional Integration | RFA | |
| | | | | | | P(a) | | | | | P(a) | | | | | | |
| | | | | | | A | | | | | A | | | | | | |
| COMPONENTE 5. Comprensión y adopción de la innovación tecnológica e Implementación de estrategias de MIP y BPA. | | | | | | Physical Progress | | | | Financial Progress | | | | | | | |
| Outputs | Output Description | Unit of Measure | Baseline | Baseline | Means of verification | 2018-19 | 2019-20 | 2020-21 | 2021 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Theme | Fund | Flags | |
| Diagnosticos y evaluaciones de sectores y subsectores | Plan de seguimiento | Cantidad de diagnósticos y plan de trabajo | 0 | 2018 | Informe de avance | P | 4 | 4 | 4 | P | | | | Regional Integration | RFA | | |
| | | | | | | P(a) | | 4 | 4 | P(a) | | | | | | | |
| | | | | | | A | | 4 | | A | | | | | | | |
| Eventos | Instructivo para calibración de equipos | Cantidad de talleres | 0 | 2018 | Lista de asistencia y fotografía | P | 4 | 4 | 4 | P | | | | Regional Integration | RFA | | |
| | | | | | | P(a) | | | | P(a) | | | | | | | |
| | | | | | | A | 4 | 4 | | A | | | | | | | |
| Eventos | Instructivo de control de tizón tardío | Cantidad de talleres | 0 | 2018 | Lista de asistencia y fotografía | P | 4 | 4 | 4 | P | | | | Regional Integration | RFA | | |
| | | | | | | P(a) | | | | P(a) | | | | | | | |
| | | | | | | A | 4 | 4 | | A | | | | | | | |
| Eventos | Instructivo de uso de alerta temprana | Cantidad de talleres | 0 | 2018 | Lista de asistencia y fotografía | P | 4 | 4 | 4 | P | | | | Regional Integration | RFA | | |
| | | | | | | P(a) | | | | P(a) | | | | | | | |
| | | | | | | A | 4 | 4 | | A | | | | | | | |
| Eventos | Instructivo de MIP y BPA en cultivo de papa | Cantidad de días de campo | 0 | 2018 | Lista de asistencia y fotografía | P | | 4 | | P | | | | Regional Integration | RFA | | |
| | | | | | | P(a) | | | 2 | P(a) | | | | | | | |
| | | | | | | A | | 2 | | A | | | | | | | |
| Plataformas virtuales | Plataforma web de proyecto | Cantidad de plataformas virtuales | 0 | 2018 | Plataforma web publicada | P | | | 1 | P | | | | Regional Integration | RFA | | |
| | | | | | | P(a) | | | | P(a) | | | | | | | |
| | | | | | | A | | | | A | | | | | | | |

| |
|-------------------|
| Total Cost |
| |

| | | | | |
|------|-------------|-------------|-------------|-------------------|
| | 2018 | 2019 | 2020 | Total Cost |
| P | | | | |
| P(a) | | | | |
| A | | | | |

CRF Indicator

Standard Output Indicator

Actualización Anual del Marco Lógico

[Por favor, completar con el marco logico que corresponde a l apropiada que se presenta]

| Resumen Narrativo | Indicadores Objetivamente Verificables (IOV) | Medios de verificación (MDV) | Supuestos relevantes | Producto # (de la matriz de productos) |
|--|--|---|---|--|
| FIN: Formar una plataforma de especialistas en Tizón tardío de la papa, para implementar sistemas de alerta temprana como herramientas de apoyo a la toma de decisiones en sistemas productivos de AFC en los países participantes, según tecnología disponible y capaz de disminuir las pérdidas causadas por esta enfermedad. El uso de información basada en alertas temprana ayudará a los agricultores a realizar un control químico en forma oportuna y eficiente y solo cuando es necesario. Así esta información, junto a capacitaciones en manejo integrado y buenas prácticas agrícolas, fomentará la adaptación y mitigación al cambio climático para la intensificación sostenible de la producción de papa. | Cumplimiento del plan de trabajo de la propuesta. Cadena de valor de la papa informada del uso y utilidad del sistema de alertas tempranas como herramientas de apoyo a la toma de decisiones | Informes técnicos. Lista de asistentes y su relación con el cultivo a actividades de difusión y transferencia, publicaciones divulgativas . | | |
| PROPÓSITO: Desarrollar, validar e implementar sistemas de alerta temprana de TT en sistemas productivos de la agricultura familiar de los países participantes. En Chile y Argentina se ampliará la zona de uso de los sistemas ya existentes, y se desarrollará un sistema de alerta para la temporada, basada en pronóstico estacional a 3 meses. En Ecuador y Panamá se validará e implementará el sistema DSS-HH. Se capacitará a agricultores AFC en MIP y BPA en los países miembros de la plataforma. Con esto se propone la reducción de hasta un 50% del uso de pesticidas necesarios para el control de TT con su uso seguro y eficiente y la implementación de una estrategia MIP, de acuerdo a la condición ambiental y sistema productivo, así disminuyendo los costos al menos en 20%. Se fortalecerá las capacidades de investigación aplicada para incorporarlas en los sistemas productivos de los países miembros. | Sistemas de alerta implementados en los territorios focos. Cantidad de personas capacitadas para utilizar el sistema de alerta para tomar decisiones. 60% de los agricultores utilizan el sistema de alerta para tomar decisiones de manejo de la enfermedad. Reducción de hasta un 50% del uso de pesticidas necesarios en los sistema productivos tipo. Reducción de mínimo un 20% de costos de producción relacionadas al uso de insumos y equipamientos en beneficiarios que usan el sistema de alerta. | Información de alertas disponibles para usuarios en plataforma web. Lista de asistencia a talleres y capacitaciones. Encuesta a los usuarios al final del proyecto. Cantidad de aplicaciones necesarias según registro de sistema de alerta temprana. Cantidad de aplicaciones necesarias según registro de sistema de alerta temprana. | Las condiciones ambientales permiten el uso de alertas como información para el manejo de Tizón tardío. Condición ambiental permita la detección de momentos críticos para aplicar. Agricultores llevan algún tipo de registro técnico. | Proyecto ejecutado. Sistema de alerta temprana. Sistema de alerta con pronóstico a 3 meses. Mapa poblacional de <i>P. infestans</i> . Plataforma de riesgo con información de la enfermedad y su manejo con alerta temprana. |
| COMPONENTE 1. Conformación y articulación de la plataforma regional y sus participantes privados y públicos. | | | | |
| Actividad 1.1 Reunión virtual de conformación de la plataforma de trabajo | Una reunión virtual entre ejecutores, co-ejecutores y asociados realizada | Dato estadístico de sala virtual | | Plataforma conformada |
| Actividad 1.2 Firmas de acuerdos entre las partes involucradas | Convenios de acuerdo entre integrantes de la plataforma firmados | Convenios | | Proyecto administrativamnete en marcha |
| Actividad 1.3 Reuniones vituales semestrales de trabajo técnico y administrativo de los ejecutores y co-ejecutores del proyecto. | Seis reuniones virtuales realizadas entre el ejecutor y los co-ejecutores. | Dato estadístico de sala virtual | | Plan técnico y adminstrativo en marcha |
| 1.4 Taller de trabajo con ejecutores, co-ejecutores y asociados a realizarse en Chile, con participación de miembros de redes internacionales | Un taller de trabajo técnico y administrativo realizado | Lista de asistencia y fotografía | | Plan técnico a seguir según capacidades |
| Actividad 1.5 Taller de trabajo con ejecutores, co-ejecutores y asociados a realizarse en Panamá | Un taller de trabajo técnico y administrativo realizado | Lista de asistencia y fotografía | | Plan técnico a seguir según capacidades |
| Actividad 1.6 Participación en taller de seguimiento técnico con la fuente | Participación en taller anual | Lista de asistencia y fotografía | | Plan de supervisión |
| COMPONENTE 2. Validación del sistema de alerta en los territorios elegidos para cada país | | | | |
| Actividad 2.1 Validación del sistema de alerta temprana DSS-HH bajo las condiciones de Ecuador. | Cinco parcelas experimentales en ambientes contrastantes con al menos 4 tratamientos. | Informe técnico | Condición ambiental favorable para el desarrollo de la enfermedad | Sistema de Alerta temprana de Tizón tardío en Ecuador |
| Actividad 2.2 Validación del sistema de alerta temprana DSS-HH bajo las condiciones de Cerro Punta, Panamá | Cinco parcelas experimentales en ambientes contrastantes con al menos 4 tratamientos. | Informe técnico | Condición ambiental favorable para el desarrollo de la enfermedad | Sistema de Alerta temprana de Tizón tardío en Panamá |

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| Actividad 2.3 Validación del sistema de alerta temprana tizon.inia.cl en Chiloé, Chile | Cinco parcelas experimentales en ambientes contrastantes con al menos 4 tratamientos. | Informe técnico | Condición ambiental favorable para el desarrollo de la enfermedad | Sistema de Alerta temprana de Tizón tardío en Chiloé, Chile |
| Actividad 2.4 Validación del sistema de alerta temprana Phytoalert® en sector norte de Argentina | Cinco parcelas experimentales en ambientes contrastantes con al menos 4 tratamientos. | Informe técnico | Condición ambiental favorable para el desarrollo de la enfermedad | Sistema de Alerta temprana de Tizón tardío en Belgrano, Argentina |
| Actividad 2.5 Talleres de evaluación y análisis de datos | Taller con beneficiarios para análisis de información realizado en cada territorio y país | Lista de asistencia y fotografía | Participación activa de productores y técnicos | Capacitación |
| Actividad 2.6 Publicación divulgativa virtual | Cuatro publicaciones divulgativas virtuales disponibles | Publicación on web | | Publicaciones |
| COMPONENTE 3. Desarrollo y Validación de un sistema de alerta estacional en el cono sur | | | | |
| Actividad 3.1 Determinación de interacción patógeno hospedero | Un experimento in vitro para determinación interacción del genotipo con diferentes cultivares de papa | Informe técnico | | Tabla de susceptibilidad varietal |
| Actividad 3.2 Evaluación de modelo con dato histórico | Curva potencial de desarrollo de la enfermedad | Informe técnico | Suficiente dato histórico disponible | Información de curva potencial de desarrollo de la enfermedad |
| Actividad 3.3 Colecta de datos de pronóstico | Base de datos de pronóstico disponible | Informe técnico | Datos de pronóstico de buena calidad | Base de datos |
| Actividad 3.4 Validación de modelo con datos de pronóstico | Un modelo de pronóstico validado | Informe técnico | | Alerta temprana con pronóstico |
| Actividad 3.5 Talleres de capacitación de agentes de la cadena de producción y tomadores de decisiones en alerta con pronóstico de TT | Dos talleres de capacitación | Listado de asistencia y fotografía | Participación activa de tomadores de decisiones y cadena de producción | Plan de contingencia frente al riesgo |
| COMPONENTE 4. Monitoreo del agente causal | | | | |
| Actividad 4.1 Taller de capacitación de toma de muestras y caracterización del agente causal | Dos talleres de capacitación en toma de muestras y uso y acondicionamiento de FTA | Listado de asistentes y fotografía | | Instructivo para toma de muestras |
| Actividad 4.2 Monitoreo y toma de muestras en terreno | Cincuenta a setenta muestras de <i>P. infestans</i> por país por año colectadas | Informe técnico | Condiciones favorables para la presencia de la enfermedad | Base de datos de <i>P. infestans</i> |
| Actividad 4.3 Caracterización fenotípica de agente causal por país | 80% de los aislamientos del patógeno caracterizados fenotípicamente | Informe técnico | | Base de datos de <i>P. infestans</i> |
| Actividad 4.4 Caracterización genotípica de agente causal | 80% de los aislamientos del patógeno caracterizados genotípicamente | Informe técnico | | Base de datos de <i>P. infestans</i> |
| Actividad 4.5 Elaboración de un mapa poblacional de <i>P. infestans</i> | Un mapa poblacional de <i>P. infestans</i> de los países de la plataforma disponible | Informe técnico | | Mapa poblacional de <i>P. infestans</i> en países miembros |
| COMPONENTE 5. Comprensión y adopción de la innovación tecnológica e Implementación de estrategias de MIP y BPA. | | | | |
| Actividad 5.1 Caracterización del sistema de producción familiar de las personas beneficiarias objetivo en cada territorio y país (Línea base y seguimiento) | Doce visitas realizados al 60% de los beneficiarias del proyecto para diagnóstico y seguimiento (3 por país) | Fichas de diagnóstico, informes técnicos | Se cuenta con el equipamiento informático, logística y nivel de conectividad adecuados | Plan de seguimiento |
| Actividad 5.2 Talleres de manejo de pesticidas seguro y calibración de equipos de aplicación | Doce talleres realizados (3 por país) | Listado de asistentes y fotografía | | Instructivo de calibración de equipos |

| | | | | |
|--|---|------------------------------------|--|---|
| Actividad 5.3 Talleres sobre estrategias de manejo integrado preventivo de la enfermedad | Doce talleres realizados (3 por país) | Listado de asistentes y fotografía | | Instructivo de control de Tizón tardío |
| Actividad 5.4 Taller estrategias de control basado en un sistema de alerta temprana | Doce talleres realizados (3 por país) | Listado de asistentes y fotografía | | Instructivo de uso de alerta temprana |
| Actividad 5.5 Días de campo sobre MIP y BPA en el cultivo de papa | Cuatro días de campo realizado (uno por país) | Listado de asistentes y fotografía | | Instructivo de MIP y BPA en cultivo de papa |
| Actividad 5.6 Elaboración de una plataforma web de riesgo para TT y de interacción de comunidad de práctica. | Plataforma de riesgo para TT disponible | Plataforma web publicada | | Plataforma web de proyecto |

PLAN OPERATIVO ANUAL

| | |
|---|---|
| ORGANISMO EJECUTOR Y CO-EJECUTORES | Ejecutor: INIA Chile. Coejecutores: INTA/Fundación Argeninta, Argentina; IDIAP, Panamá; IICA/INIAP Ecuador. |
| PERIODO/ AÑO DEL POA | octubre 2020-septiembre 2021 |
| CÓDIGO DE COOPERACION TÉCNICA | ATN/RF 16678-RG |
| TÍTULO DE COOPERACION TÉCNICA | Implementación de un sistema de alerta temprana para un manejo preventivo sustentable del Tizón tardío de la papa (<i>Phytophthora infestans</i>), como medida de adaptación frente a la variabilidad del cambio climático en Latinoamérica |

| COMPONENTES | ACTIVIDADES | CRONOGRAMA | | | | | | | | | | | | MODALIDAD OPERATIVA Y RESPONSABLES | Tipo de GASTOS ELEGIBLES | Monto\$ |
|--|---|------------|---|---|----|---|---|-----|---|---|----|---|--|---|--|---------|
| | | I | | | II | | | III | | | IV | | | | | |
| | | 0 | n | d | e | f | m | a | m | j | j | a | s | | | |
| COMPONENTE 1. Conformación y articulación de la plataforma regional y sus participantes privados y públicos | Actividad 1.1 Reunión virtual de conformación de la plataforma de trabajo | | | | | | | | | | | | | Reunión virtual con los co-ejecutores y asociados al proyecto. Se utilizará la modalidad de sala virtual. INIA organiza. Participan: INTA, INIAP, IDIAP, IICA, Privados | | 0 |
| | Actividad 1.2 Firmas de acuerdos entre las partes involucradas | | | | | | | | | | | | | Los convenios de acuerdo entre ejecutor y co-ejecutores y asociados se han realizado con revisión de las partes legales de cada institución. | | 0 |
| | Actividad 1.3 Reuniones virtuales semestrales de trabajo técnico y administrativo de los ejecutores y co-ejecutores del proyecto. | | | | | | | x | | | x | | | Todas las partes participan. | | 0 |
| | Actividad 1.4 Taller de trabajo con ejecutores, co-ejecutores y asociados a realizarse en Chile, con participación de miembros de redes internacionales | | | | | | | | | | | | | Reuniones virtuales para definir metodologías y seguimientos de resultados. INIA organiza, participan: INTA, INIAP, IDIAP, IICA | | 0 |
| | Actividad 1.5 Taller de trabajo con ejecutores, co-ejecutores y asociados a realizarse en Panamá | | | | | | | | | | | | x | Taller con la participación de todos los involucrados en la red, con actividades técnicas teóricas y prácticas. | Bienes y servicios, Materiales e insumos, Viajes y viáticos. | 7800 |
| | Actividad 1.6 Participación en taller de seguimiento técnico con la fuente | | | | | | | | | x | | | | Taller con la participación de todos los involucrados en la red, con actividades técnicas teóricas y prácticas. | Viajes y viáticos | 2000 |
| | Actividad 2.1 Validación del sistema de alerta temprana DSS-HH bajo las condiciones de Ecuador. | x | x | x | x | x | x | | | | | | Se implementarán parcelas demostrativas del sistema de alerta temprana, las cuales serán utilizadas para evaluación, validación de la tecnología y capacitación de los beneficiarios. Responsable: INIAP, IICA | Materiales e insumos, Viajes y viáticos, Capacitación, videos, Gestión del conocimiento y comunicaciones | 6800 | |
| | Actividad 2.2 Validación del sistema de alerta temprana DSS-HH bajo las condiciones de Cerro Punta, Panamá | x | x | x | x | x | x | | | | | | Se implementarán parcelas demostrativas del sistema de alerta temprana, las cuales serán utilizadas para evaluación, validación de la tecnología y capacitación de los beneficiarios. Responsable: IDIAP | Bienes y servicios, Materiales e insumos, videos, Viajes y viáticos, Capacitación, Gestión del conocimiento y comunicaciones | 7000 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|-------|------|
| COMPONENTE 4. Monitoreo del agente causal | Actividad 4.2 Monitoreo y toma de muestras en terreno | x | | x | x | x | | | | | | | | | | | | Se tomarán muestras de tejido infectado para la caracterización del patógeno en los territorios de influencia del proyecto. Para esto se utilizarán toma de muestras in vivo y con tarjetas FTA Las muestras FTA serán enviadas a INTA. Responsables: Todos los participantes. Argentina: INTA. Septiembre-marzo Chile: INIA. Diciembre-marzo | Consultores, Bienes y servicios, Materiales e insumos, Viajes y viáticos, Capacitación, | 6915 | |
| | Actividad 4.3 Caracterización fenotípica de agente causal por país | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | Se caracterizará fenotípicamente los aislamientos para determinar los grupos de apareamiento y resistencia a fungicidas, según metodología propuesta por la Red Euroblight (http://Euroblight.net). | Consultores, Bienes y servicios, Materiales e insumos, Viajes y viáticos, Capacitación, Gestión del conocimiento y comunicaciones | 12150 | |
| | Actividad 4.4 Caracterización genotípica de agente causal | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | Responsables: Todos los participantes. Argentina: INTA, Enero-mayo Chile: INIA, mayo. Ecuador: INIAP. Diciembre-mayo. Panamá: Junio- Diciembre | Consultores, Bienes y servicios, Materiales e insumos, Viajes y viáticos. | 5883 | |
| | Actividad 4.5 Elaboración de un mapa poblacional de <i>P. infestans</i> | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | Se determinarán los genotipos presentes en los territorios en estudio según metodología propuesta por la Red Euroblight (http://Euroblight.net). Responsable: INTA. | Bienes y servicios. | 2000 | |
| COMPONENTE 5. Comprensión y adopción de la innovación tecnológica e Implementación de estrategias de MIP y BPA. | Actividad 5.1 Caracterización del sistema de producción familiar de las personas beneficiarias objetivo en cada territorio y país (Línea base y seguimiento) | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | Se definirá una línea base al inicio del proyecto mediante una visita y encuesta al 60% de los beneficiarios del proyecto. Se realizará seguimiento anual. Responsable: INIA, INTA, INIAP, IDIAP. | Consultores, Materiales e insumos, Viajes y viáticos, Capacitación, Gestión del conocimiento y comunicaciones | 3690 | | |
| | Actividad 5.2 Talleres de manejo de pesticidas seguro y calibración de equipos de aplicación | | | x | | x | x | | | | | | | | | | Se realizarán un taller por país para capacitación de los beneficiarios. Se dará énfasis en las BPA y la aplicación segura y eficiente de agroquímicos. Responsable: INIA, INTA, INIAP, IDIAP. | Consultores, Materiales e insumos, Viajes y viáticos, Capacitación, Gestión del conocimiento y comunicaciones | 3570 | | |
| | Actividad 5.3 Talleres sobre estrategias de manejo integrado preventivo de la enfermedad. Algunos talleres se reemplazarán por videos. | | | x | x | x | x | x | | | | | | | | | Se realizarán un taller o video por país para capacitación de los beneficiarios modalidad virtual. Se dará énfasis en las MIP, BPA y registro. Responsable: INIA, INTA, INIAP, IDIAP. | Consultores, Materiales e insumos, Viajes y viáticos, Capacitación, Gestión del conocimiento y comunicaciones | 4000 | | |
| | Actividad 5.4 Taller estrategias de control basado en un sistema de alerta temprana. Alguno talleres se reemplazarán por videos. | x | | | | | | | | | | | x | x | x | | Se realizarán un taller o video por país para capacitación de los beneficiarios, con tema central en estrategias de manejo cultural y químico. | Consultores, Materiales e insumos, Viajes y viáticos, Capacitación, Gestión del conocimiento y comunicaciones | 4000 | | |
| | Actividad 5.5 Días de campo sobre MIP y BPA en el cultivo de papa. Se reemplarán por videos en algunos países. | | | | | | | | | | | | | | x | | Día de campo abierto o video a la comunidad para dar a conocer principales resultados del proyecto. | Consultores, Materiales e insumos, Viajes y viáticos. | 4000 | | |
| | Actividad 5.6 Elaboración de una plataforma web de riesgo para TT y de interacción de comunidad de práctica. | | | x | x | x | x | x | x | | | | x | x | x | | Plataforma con información sobre la enfermedad y su manejo, dando a conocer el proyecto. INIA. | Concultores, Gestión del conocimiento y comunicaciones | 2500 | | |
| Gastos de administración | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5400 | |
| Auditoría | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4200 |
| ELABORADO POR: | REVISADO POR: | | APROBADO POR STA: | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ivette Acuña | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

PLAN DE ADQUISICIONES DE COOPERACIONES TECNICAS NO REEMBOLSABLES

País: Chile

Agencia Ejecutora (AE): INIA

Sector Público: o Privado:

Número del Proyecto: ATN/RF 16678-RG

Nombre del Proyecto: Implementación de un sistema de alerta temprana para un manejo preventivo sustentable del Tizón tardío de la papa (*Phytophthora infestans*), como medida de adaptación frente a la variabilidad del cambio climático en Latinoamérica.

Período del Plan: Julio 2019- Junio 2020

Monto límite para revisión ex post de adquisiciones:

Bienes y servicios (monto en U\$S): 81648

Consultorías (monto en U\$S): 18800

| Nº Item | Ref. POA | Descripción de las adquisiciones (1) | Costo estimado de la Adquisición (US\$) | Método de Adquisición (2) | Revisión de adquisiciones (3) | Fuente de Financiamiento y porcentaje | | Fecha estimada del Anuncio de Adquisición o del Inicio de la contratación | Revisión técnica del JEP (4) | Comentarios |
|----------|----------|--------------------------------------|---|---------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|----------------|---|------------------------------|---|
| | | | | | | BID/MIF % | Local / Otro % | | | |
| 1 | | Consultores: | | | | | | | | |
| | | Profesional de apoyo campo | 13.900 | | Ex Post | 100 | | jun-19 | | Apoyo en manejo técnico del proyecto INIA |
| | | Auditoría externa | 4.200 | | Ex Post | 100 | | may-20 | | Supervisión y seguimiento de proyecto |
| | | Profesional de apoyo lab | 2900 | | Ex Post | 100 | | Mes 1 | | Para cubrir tareas de genotipificación de muestras de P. infestans de los participantes del Proyecto y para el análisis bioinformático de las mismas programado en el componente 4. |
| 2 | | Bienes: | | | | | | | | |
| | | Insumos de campo y laboratorio | 4.500 | CP | Ex Post | 100 | | oct-19 | | Parcelas de campo y caracterización de patógeno |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|------|----|---------|-----|---------------|--|---|
| | | Computadora con accesorios - PhytoAlert | 1100 | CD | Ex Post | 100 | | | Equipamiento para asistir a estaciones meteorológicas en los territorios para la validación de PhytoAlert cedidas por INTA (almacenamiento y resguardo de bases de datos de registros históricos meteorológicos y pronósticos para alerta estacional y ejecución de modelo) |
| | | Tablet - PhytoAlert | 300 | CD | Ex Post | 100 | | | Equipamiento para asistir a estaciones meteorológicas en los territorios para la validación de PhytoAlert cedidas por INTA (almacenamiento y resguardo de bases de datos de registros históricos meteorológicos y pronósticos para alerta estacional y ejecución de modelo) |
| | | Memory server PhytoAlert | 800 | CD | Ex Post | 100 | Mes 3 | | Equipamiento para asistir a estaciones meteorológicas en los territorios para la validación de PhytoAlert cedidas por INTA (almacenamiento y resguardo de bases de datos de registros históricos meteorológicos y pronósticos para alerta estacional y ejecución de modelo) |
| | | Pipetas mono y multicanal y repetitivas | 1900 | CD | Ex Post | 100 | Mes 3, 6 | | Lab Micrología y Bacteriología |
| | | Computadora de escritorio y accesorios | 1100 | CD | Ex Post | 100 | Mes 3 | | Para estudios de escenarios y análisis de feno y genotipificación |
| | | Diversos para eventos de difusión/capacitación | 2370 | CD | Ex Post | 100 | Mes 6, 12, 24 | | |
| | | Memory server bioinformática | 1000 | CD | Ex Post | 100 | Mes 3 | | |

| | | | | | | | | | |
|----------|---|-------|----|---------|-----|--|---------------|--|--|
| | Insumos de laboratorio y campo | 9983 | | Ex Post | 100 | | Mes 1 | | Parcelas de campo y laboratorio |
| | Diversos para eventos de difusión/capacitación | 3500 | CP | Ex Post | 100 | | Mes 6, 12, 24 | | Días de campo y talleres |
| | Insumos de laboratorio y campo | 4000 | | Ex Post | 100 | | Mes 12 | | Parcelas de campo y ensayo de laboratorio |
| | Diversos Gestión de Conocimiento | 3000 | | Ex Post | 100 | | Mes 6, 12, 24 | | Publicaciones, impresiones hojas divulgativas, sistema de apoyo a la decisión, impresión tesis, banner, videos |
| | Logística reunión taller en Panamá. | 8400 | CD | Ex Post | 100 | | | | |
| | Autoclave | 1400 | CD | Ex Post | 100 | | | | Esterilización de material y equipo de laboratorio de fitopatología |
| | Insumos agropecuarios, semillas, fertilizantes, plaguicidas biológicos y sintéticos | 4600 | CD | Ex Post | 100 | | | | Para la realización de las actividades de campo en la estación experimental y fincas de productores |
| 3 | Servicios: | | | | | | | | |
| | Servicios computacionales | 1.500 | CP | Ex Post | 100 | | mar-20 | | Plataforma web, video proyecto |
| | Servicios de transporte y fletes | 100 | CP | Ex Post | 100 | | mar-20 | | Envío de muestras y otros |
| | Servicios eventos | 1.580 | CP | Ex Post | 100 | | ene-19 | | Videos |
| | Transporte y viáticos nacionales | 4.350 | CP | Ex Post | 100 | | oct-19 | | Esto corresponde a viajes en actividades del proyecto en Chile |
| | Pasajes y viáticos internacionales | 2.000 | CP | Ex Post | 100 | | ene-20 | | Esto corresponde a viajes a Taller Secretaria Fontagro y taller evacuación de impacto |
| | Logística para eventos | 2.900 | CP | Ex Post | 100 | | oct-19 | | Capacitaciones y talleres en Chile |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|------|----|---------|-----|-------------|---|
| | | Por envío de muestras y tarjetas de muestreo desde zonas productoras de papa (nacional e internacional) y diseño y armado de un equipo de aplicación de fungicidas para ensayos | 965 | CD | Ex Post | 100 | Mes 1 a 36 | Envío de muestras desde distintas zonas productoras de papa (nacional e internacional) al Laboratorio de la Unidad de Genómica, Instituto de Biotecnología, CICVyA y al Laboratorio de Micología y Bacteriología, EEA INTA Balcarce y diseño y armado de equipo de aplicación de fungicidas para ensayo |
| | | Pasajes aéreos y terrestres en el territorio | 980 | CD | Ex Post | 100 | Mes 1 a 36 | Asistencia a reuniones del Proyecto, Talleres de capacitación, Traslados a grupo de trabajo en General Belgrano y zonas productoras de papa, a la Unidad de Genómica para procesamiento y análisis de muestras. |
| | | Viáticos nacionales e internacionales | 4380 | CD | Ex Post | 100 | Mes 1 a 36 | Asistencia a reuniones del Proyecto, Talleres de capacitación, Traslados a grupo de trabajo en General Belgrano y zonas productoras de papa, a la Unidad de Genómica para procesamiento y análisis de muestras. Incluye combustible y viáticos del personal participante del proyecto. Incluye viáticos para cubrir tareas de fenotipificación en Wageningen UR (Holanda) |
| | | Por envío de muestras y tarjetas de muestreo desde zonas productoras de papa (internacional) | 1000 | CD | Ex Post | 100 | Mes 12 a 36 | Envío de muestras para análisis molecular en Argentina |

| | | | | | | | | |
|--------------|--|---|--------|-----------------------|---------|-----|---------------|---|
| | | Análisis muestras de suelos | 200 | CD | Ex Post | 100 | Mes 1 a 36 | Para selección de terrenos para instalar parcelas de difusión Sistema de Apoyo a la Decisión |
| | | Calibración micropipetas | 200 | | Ex Post | 100 | Mes 12 | Para trabajos de laboratorio, caracterización fenotípica de poblaciones de <i>P. infestans</i> |
| | | Viáticos nacionales | 3000 | CD | Ex Post | 100 | Mes 1 a 36 | Asistencia a Talleres de capacitación, Traslados a grupo de trabajo a zonas productoras de papa con parcelas de difusión y muestreos. Incluye combustible y viáticos del personal participante del proyecto. |
| | | Viajes y viáticos nacionales e internacionales para técnicos nacionales | 2150 | CD | Ex Post | 100 | | Asistencia a reuniones del Proyecto, Talleres de capacitación, Traslados a zonas productoras de papa, colecta, procesamiento y análisis de muestras. Incluye combustible y viáticos del personal participante del proyecto. |
| | | Viajes y viáticos internacionales para especialistas internacionales | 6950 | CD | Ex Post | 100 | | Para especialistas y/o asesores internacionales en estadística y fitopatología (<i>P. infestans</i>) |
| | | Diversos para eventos de difusión/capacitación | 1800 | CP | Ex Post | 100 | | |
| | | Gastos administrativos | 5.400 | | | | | |
| Total | | | 108408 | Preparado por: | | | Fecha: | |

⁽¹⁾ Se recomienda el agrupamiento de adquisiciones de naturaleza similar tales como equipos informáticos, mobiliario, publicaciones, pasajes, etc. Si hubiesen grupos de contratos individuales similares que van a ser ejecutados en distintos períodos, éstos pueden incluirse agrupados bajo un solo rubro con una explicación en la columna de comentarios indicando el valor promedio individual y el período durante el cual serían ejecutados. Por ejemplo: En un proyecto de promoción de exportaciones que incluye viajes para participar en ferias, se pondría un ítem que diría "Pasajes aéreos Ferias", el valor total estimado en US\$ 5 mil y una explicación en la columna Comentarios: "Este es un agrupamiento de aproximadamente 4 pasajes para participar en ferias de la región durante el año X y X1.

⁽²⁾ **Bienes y Obras:** LP: Licitación Pública; CP: Comparación de Precios; CD: Contratación Directa.

⁽²⁾ **Firmas de consultoría:** SCC: Selección Basada en la Calificación de los Consultores; SBCC: Selección Basada en Calidad y Costo; SBMC: Selección Basada en el Menor Costo; SBPF: Selección Basada en Presupuesto Fijo. SD: Selección Directa; SBC: Selección Basada en Calidad

⁽²⁾ **Consultores Individuales:** CCIN: Selección basada en la Comparación de Calificaciones Consultor Individual ; SD: Selección Directa.

⁽²⁾ **Sistema nacional:** SN: Para CTNR del Sector Público cuando el sistema nacional esté aprobado para el método asociado con la adquisición.

⁽³⁾ **Revisión ex-ante/ ex-post / SN.** En general, dependiendo de la capacidad institucional y el nivel de riesgo asociados a las adquisiciones la modalidad estándar es revisión ex-post. Para procesos críticos o complejos podrá establecerse la revisión ex-ante. En casos que el sistema nacional esté aprobado para el método asociado con la adquisición, la supervisión es por sistema nacional

⁽⁴⁾ **Revisión técnica:** Esta columna será utilizada por el JEP para definir aquellas adquisiciones que considere "críticas" o "complejas" que requieran la revisión ex ante de los términos de referencia, especificaciones técnicas, informes, productos, u otros.

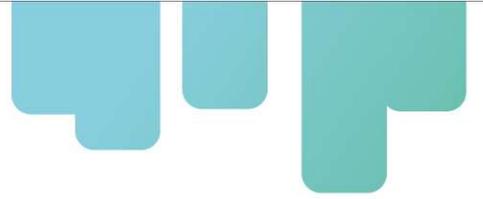
| ELABORADO POR: | REVISADO POR: | APROBADO POR STA: |
|----------------|---------------|-------------------|
| Ivette Acuña | | |

AGENDA DE EVENTOS

| TITULO | OBJETIVO | LUGAR | FECHA | DESTINATARIO | INSTITUCIONES PARTICIPANTES |
|--|---|--------------------------|-------------------------|---|---|
| Taller de manejo de pesticidas y calibración de equipos. | Capacitar en las BPA y la aplicación de agroquímicos. | Cerro Punta | 15-dic-20 | productores y técnicos | MIDA, IDIAP, ACPTA, Cultivos Selectos |
| Taller manejo integrado del Tizón tardío. | Capacitar en el MIP, con énfasis en BPA y registro. | Cerro Punta | 15-dic-20 | productores y técnicos | MIDA, IDIAP, ACPTA, Cultivos Selectos |
| Taller sistema de alerta temprana del Tizón tardío. | Capacitar en sistema de alertas para tomar decisiones. | Cerro Punta | 03-dic-20 | productores y técnicos | MIDA, IDIAP, ACPTA, Cultivos Selectos |
| Días de campo sobre MIP y BPA en el cultivo de papa | Capacitar en análisis de riesgo y medidas preventivas para disminuir la severidad del Tizón tardío. | Cerro Punta | jun-21 | productores, técnicos y otros agentes de cambio | MIDA, IDIAP, BDA, ISA, ACPTA, Cerro Punta, S.A. |
| Taller BPA y MIP | Capacitar en el registro de aplicaciones y calculo de dosis a agricultoras del proyecto | Puqueldón, Chiloé, Chile | 17 de diciembre de 2019 | 16 personas | INIA Chile, Municipalidda de Puqueldón Chiloé. |
| Día de campo virtual. Avances de resultados en el Manejo sanitario del cultivo de papa en Chiloé | Analizar resultados de las parcelas demostrativas de resistencia varietal, control químico y alertas temprana | INIA Butalcura, Chiloé | ene-21 | 30 personas | INIA Chile, INDAP |
| Taller virtual Estrategias para manejo integrado de TT con uso de alertas temprana | Capacitar en el uso de alertas para la aplicación de agroquímicos | Puqueldón, Chiloé, Chile | nov-20 | 16 personas | INIA Chile, Municipalidda de Puqueldón Chiloé. |
| Taller virtual de análisis de resultados | Discutir resultados del proyecto con asesores técnicos de Chiloé | Puqueldón, Chiloé, Chile | abr-21 | 25 personas | INIA Chile, Municipalidda de Puqueldón Chiloé, INDAP |
| Taller sanidad en papa | Reconocimiento de principales problemas sanitarios de la papa | Puqueldón, Chiloé, Chile | may-21 | 25 personas | INIA Chile, Municipalidda de Puqueldón Chiloé, INDAP |
| Videos | Tizon y manejo con alerta | Proyecto | may-21 | Abierto | INIA-INIAP-IDIAP-INTA |
| Taller Alertas tempranas y manejo del Tizón tardío. PhytoAlert, experiencias en el Sur de Tucumán. Resultados de genotipificación de poblaciones de P. infestans Manejo para control de Erwinia Sp | Brindar información técnica de las experiencias de Validación del sistema de alertas tempranas PhytoAlert. Se incluirá en la temática un asesoramiento sobre el manejo de <i>Erwinia Sp</i> , que fue la problemática más limitante del cultivo la campaña anterior. | AER INTA Aguilares | Marzo (finales de | (20) Beneficiarios d | INTA (EEA Famaillá, OIT Tafí del Valle, AER Aguilares, EEA Balcarc |
| Manejo Integrado de enfermedades | Dado que el manejo integrado de enfermedades es clave para asegurar una producción sustentable y sostenible de la papa, se busca generar un espacio para comprender los conceptos más importantes en el MIP, de la mano de herramientas complementarias (Libro Señales de la Papa) que brinden un espacio para preguntas y respuestas, aclarando las dudas respecto al tema presentado. | AER INTA Aguilares | Abril | Beneficiarios direct | INTA (EEA Famaillá, OIT Tafí del Valle, AER Aguilares), UPL Insumos Agrícolas.. |
| Uso eficiente de agroquímicos .BPA (| Fortalecer las capacidades técnicas de los agricultores paperos con el fin de crear habilidades técnicas-productivas en el uso y manejo de las Buenas Prácticas Agrícolas en el cultivo de papa. Se invitará a S. Ando y Cia para exponer sobre productos de origen biológico para control de Insectos y enfermedades en Papa | AER INTA Aguilares | Mayo | Beneficiarios direct | INTA (EEA Famaillá, OIT Tafí del Valle, AER Aguilares), S. Ando y Cia. |

| | | | | | |
|---|--|---|-------------------|--------------------------|---|
| Caracterización de poblaciones de <i>P. infestans</i> . | Se busca exponer los resultados de la caracterización de las poblaciones de <i>P. infestans</i> en la distintas regiones productoras de papa de Argentina y de países miembros del consorcio. Asimismo se presentaran los resultados de estudios de sensibilidad a fungicidas. acoplamiento de la epidemiología con el apoyo a la toma de decisiones. Con este taller se busca fortalecer la toma de decisiones, con estrategias de control inteligente que reduzcan el riesgo de resistencia a los fungicidas, mantengan una resistencia duradera del huésped y aseguren una producción de papa sostenible. | EEA Balcarce | Abril | Productores de papa | EEA INTA Balcarce |
| Caracterización de poblaciones de <i>P. infestans</i> . | Se busca exponer los resultados de la caracterización de las poblaciones de <i>P. infestans</i> en la distintas regiones productoras de papa de Argentina y de países miembros del consorcio. Asimismo se presentaran los resultados de estudios de sensibilidad a fungicidas. acoplamiento de la epidemiología con el apoyo a la toma de decisiones. Con este taller se busca fortalecer la toma de decisiones, con estrategias de control inteligente que reduzcan el riesgo de resistencia a los fungicidas, mantengan una resistencia duradera del huésped y aseguren una producción de papa sostenible. | Córdoba | Abril | Productores de papa | EEA INTA Balcarce – Agentes de INTA locales - AgroPlant |
| Taller Alertas tempranas y manejo de | Brindar información técnica de las experiencias de Validación del sistema de alertas tempranas PhytoAlert y generar una red de productores que trabajen con las alertas en sus campos. | OIT Gral. Belgrano/ | Marzo (finales de | Beneficiarios directos | INTA (EEA Balcarce, OIT Gral. Belgrano, AER Chascomús), Programa ProHuerta. |
| Uso eficiente de agroquímicos .BPA (| Fortalecer las capacidades técnicas de los agricultores papeiros con el fin de crear habilidades técnicas-productivas en el uso y manejo de las Buenas Prácticas Agrícolas en el cultivo de papa. Se invitará a S. Ando y Cia para exponer sobre productos de origen biológico para control de Insectos y enfermedades en Papa | OIT Gral. Belgrano/ | Julio | Beneficiarios directos | INTA (EEA Balcarce, OIT Gral. Belgrano, AER Chascomús), Programa ProHuerta |
| Video corto sobre "Uso de sistemas de apoyo a la decisión para el control del tizón tardío". | Capacitar a técnicos, productores y estudiantes en el uso del sistema de Apoyo a la Decisión (SAD) para control de tizón tardío de la papa; uso de aplicación móvil INIAP-PAPA SAD. | Difusión virtual plataformas INIAP, IICA | febrero, 2021 | Estudiantes, productores | INIAP, IICA |
| Video corto sobre "Manejo integrado del tizón tardío de la papa". | Capacitar a técnicos, productores y estudiantes en conceptos importantes y principales componentes de manejo integrado del tizón tardío de la papa. | Difusión virtual plataformas INIAP, IICA | marzo, 2021 | Estudiantes, productores | INIAP, IICA |
| Video corto sobre "Manejo seguro de agroquímicos". | Capacitar a técnicos, productores y estudiantes en prácticas de seguridad para el manejo de agroquímicos. | Difusión virtual plataformas INIAP, IICA | abril, 2021 | Estudiantes, productores | INIAP, IICA |
| Conferencia virtual sobre "Experiencias en parcelas de difusión sobre el uso de sistemas de apoyo a la decisión para control del tizón tardío de la papa" | Difundir los resultados y experiencias desarrollados en las parcelas de difusión llevados a cabo en la ejecución del Proyecto FONTAGRO ATN/RF 16678-RG. | Congreso Ecuatoriano de la papa (lugar por definir) | julio, 2021 | Estudiantes, productores | INIAP, IICA |

| | | | | | |
|---|--|---|------------------|-------------------|-------------|
| Conferencia virtual sobre "Evaluación de la sensibilidad de poblaciones de <i>Phytophthora infestans</i> a fungicidas" | Difundir los avances de resultados de la investigación sobre evaluación de la sensibilidad de poblaciones de <i>P. infestans</i> a fungicidas, actividad llevada a cabo en la ejecución del Proyecto FONTAGRO ATN/RF 16678-RG. | Congreso Ecuatoriano de la papa (lugar por definir) | julio, 2021 | Estudiantes, prod | INIAP, IICA |
| Taller resultados en parcelas de difusión de uso de SAD para control del tizpon tardío de la papa y retroalimentación de su manejo. | Difundir y discutir los resultados obtenidos en las parcelas de difusión del uso del SAD para control de tizón tardío de la papa a los beneficiarios del proyecto en la provincia de Chimborazo | Riobamba, Chimborazo | septiembre, 2021 | Productores y téc | INIAP, IICA |
| Taller resultados en parcelas de difusión de uso de SAD para control del tizpon tardío de la papa y retroalimentación de su manejo. | Difundir y discutir los resultados obtenidos en las parcelas de difusión del uso del SAD para control de tizón tardío de la papa a los beneficiarios del proyecto en la provincia de Cotopaxi | Latacunga, Cotopaxi | septiembre, 2021 | Productores y téc | INIAP, IICA |
| Taller resultados en parcelas de difusión de uso de SAD y retroalimentación de su manejo. | Difundir y discutir los resultados obtenidos en las parcelas de difusión del uso del SAD para control de tizón tardío de la papa a los beneficiarios del proyecto en la provincia de Pichincha | Mejía, Pichincha | septiembre, 2021 | Productores y téc | INIAP, IICA |



Informe técnico ISTA 3

INFORME DE SEGUIMIENTO TÉCNICO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

FONTAGRO ATN/RF 16678-RG



INFORME DE SEGUIMIENTO TÉCNICO ANUAL (ISTA) 2023

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA PARA UN
MANEJO PREVENTIVO SUSTENTABLE DEL TIZÓN TARDÍO DE LA PAPA
(*PHYTOPHTHORA INFESTANS*), COMO MEDIDA DE ADAPTACIÓN FRENTE A
LA VARIABILIDAD DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LATINOAMERICA.**

FONTAGRO ATN/RF 16678-RG

Mayo 2023



ÍNDICE

| | |
|--------------------------------------|---|
| SECCION I. INFORMACIÓN GENERAL | 4 |
| SECCION II INFORMACIÓN TÉCNICA | 5 |

Información General

Título del Proyecto: Implementación de un sistema de alerta temprana para un manejo preventivo sustentable del Tizón tardío de la papa (*Phytophthora infestans*), como medida de adaptación frente a la variabilidad del cambio climático en Latinoamérica

N° de Proyecto: ATN/RF 16678-RG

Organismo Ejecutor:

Instituto de Investigaciones Agropecuarias, (INIA), Chile

Investigadora:

Ivette Acuña B. Ing. Agr. Ph.D.

Organismos co-ejecutores:

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, (INTA), Argentina.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias, (INIAP) Ecuador.

Instituto de Investigación Agropecuaria, IDIAP, Panamá.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Ecuador

Monto de Financiamiento:

| | |
|--------------------|--------------|
| | US\$ 300.000 |
| FONTAGRO: | |
| Co-Financiamiento: | US\$ 596.648 |
| TOTAL: | US\$ 896.648 |

Información Técnica

1. Objetivo

Implementar un sistema de alerta temprana como herramienta de apoyo a la toma de decisiones en sistemas productivos de AFC en los países participantes, para un manejo preventivo y sustentable de la enfermedad, como medida de adaptación frente a la variabilidad del cambio climático.

2. RESUMEN EJECUTIVO

El cambio climático plantea una serie de desafíos, entre los que se encuentran el efecto de factores bióticos y abióticos frente a la intensificación de eventos climáticos. Es así como se ha detectado nuevos problemas sanitarios y la re-emergencia de otros. Este último es el caso del Tizón tardío (TT) de la papa cuyo agente causal es *Phytophthora infestans*, enfermedad capaz de causar un 100% de pérdida de la producción cuando las condiciones ambientales son favorables. Para el control de esta enfermedad es necesario un manejo integrado considerando la epidemiología de la enfermedad y las características del hospedero y el patógeno. Además, conocer la susceptibilidad varietal y el manejo de agroquímicos son claves para el desarrollo de una estrategia. Los sistemas de alerta temprana ayudan a tomar mejores decisiones de manejo preventivo del TT de la papa, para lo cual es necesario validarlos e implementarlos en los respectivos territorios y capacitar a la cadena productiva y a los tomadores de decisiones para planificar la temporada de cultivo y contar con la disponibilidad de recursos y acciones, para disminuir el riesgo frente a una potencial epifitía de TT.

Esta propuesta propone formar una plataforma de especialistas en Tizón tardío de la papa para implementar un sistema de alerta temprana como herramienta de apoyo a la toma de decisiones en sistemas productivos de la agricultura familiar en los países participantes, para un manejo preventivo y sustentable de la enfermedad, como medida de adaptación frente a la variabilidad del cambio climático.

Esta red de especialistas trabajará como una comunidad de práctica, con comunicación a través de reuniones virtuales, talleres de capacitación y un portal web.

La Plataforma está conformada e incluye a miembros de Chile, Argentina, Ecuador y Panamá. Se realizan reuniones frecuentemente para consensuar el plan técnico a seguir. Durante el año 1 al 4 se ha enfocado a la validación del sistema de alerta temprana en cada uno de los países mediante 27 parcelas de validación para determinar la eficiencia de control de la enfermedad con uso de alertas, incorporando criterios de manejo integrado y resistencia varietal, donde los resultados muestran una disminución en el impacto económico, ambiental y la cantidad de aplicaciones en más de un 50%. Se ha trabajado en el monitoreo de *P. infestans* en los países participantes, con una colección de 528 aislamientos, incluyendo muestras de otros países como Brasil, Uruguay, Perú y Costa Rica, los cuales se han caracterizado genotípicamente y se ha elaborado un mapa de flujo génico.

Junto a lo anterior se ha trabajado fuertemente en la difusión y disseminación del conocimiento. Se han realizado a la fecha 52 talleres, 3 días de campo y seminarios, 4 talleres para análisis de resultados con los beneficiarios y asociados, un simposium internacional, dos talleres para co-ejecutores y asociados, 7 reuniones y talleres con la cadena de producción y tomadores de decisiones, con la participación de 2761 personas, de las cuales el 41,6 % mujeres. (1148 mujeres y 1613 hombres)

3. Resultados obtenidos

Durante el primer año del proyecto se conformó la plataforma regional de especialistas de tizón tardío con la firma de 6 convenios entre los coejecutores y asociados, firmándose un séptimo convenio durante principios del 2020. Adicionalmente, se realizaron reuniones virtuales técnicas administrativas con los coejecutores del proyecto, dos anuales, para estandarizar protocolos y aclarar dudas. Igualmente, se realizaron dos reuniones talleres, en Chile y Panamá, con los miembros de la plataforma latinoamericana en la ciudad de Castro, Chiloé y en Cerro Punta, respectivamente. En estos talleres se trabajó en metodologías experimentales, validación de sistemas de alerta temprana, caracterización y mapeo del patógeno y evaluación de impacto. También, se capacitó en terreno para los protocolos para tomar y procesar muestras del patógeno desde tejido enfermo con uso de tarjetas FTA.

Durante los cuatro años del proyecto se ha logrado validar los sistemas de alerta temprana para Tizón tardío en los 4 países: Chile, Argentina, Ecuador y Panamá, para lo cual se han establecido más de 29 unidades demostrativas para calibrar la eficiencia de uso del sistema en el control de la enfermedad, resistencia de cultivares de papa y control químico con uso de alertas. Estos sistemas han demostrado una alta eficiencia, con más de 50% en la reducción de aplicaciones necesarias, impacto ambiental y económico, respecto a un calendario fijo de aplicaciones.

Para monitorear el agente causal de Tizón tardío, *P. infestans*, se colectaron muestras en los países miembros del proyecto mediante tarjetas FTA y muestras vivas. Las muestras FTA, con la impresión de la muestra en papel, se envió al laboratorio de INTA Argentina para su genotipificación. A los 334 aislamientos procesados a finales de 2020, provenientes de Chile, Argentina, Panamá y Ecuador, se incluyeron otras 21 muestras de Chile, 25 muestras de Argentina, 21 de Uruguay, 27 de Perú y 9 de Costa Rica, lo que amplía el rango de monitoreo para un mapa latinoamericano. Los resultados presentados en este trabajo revelaron que las poblaciones recientes de *P. infestans* de Argentina, Chile, Brasil y Uruguay estarían dominadas por el linaje clonal EU_2_A1, asociadas con el tipo de apareamiento A1, pudiendo distinguirse variaciones subclonales dentro de este linaje según el país de origen. Los aislamientos de Ecuador fueron identificados como pertenecientes a la línea clonal EC-1, mostrando una alta variabilidad en la subpoblación incluida en este estudio. Dos perfiles genotípicos fueron descritos en Panamá, uno de ellos aún no reportado en otras regiones productoras de papa de Latinoamérica y del mundo y la caracterización de su perfil genotípico está en análisis. Se ha realizado la caracterización fenotípica, encontrándose aislamientos resistentes a metalaxil en algunos países.

Los agentes de la cadena de la papa participantes del proyecto han sido capacitados a través de talleres enfocados a buenas prácticas agrícolas, manejo integrado y uso de alertas temprana, enfatizando en el uso correcto de agroquímicos y aplicaciones oportunas. Se han realizado a la fecha 52 talleres, 3 días de campo y seminarios, 4 talleres para análisis de resultados con los beneficiarios y asociados, un simposium internacional, dos talleres para co-ejecutores y asociados, 7 reuniones y talleres con la cadena de producción y tomadores de decisiones, con la participación de 2761 personas (1148 mujeres y 1613 hombres).

4. Productos Alcanzados

A la fecha la plataforma está conformada con los coejecutores y los asociados mediante firma de convenios, logrando que el proyecto esté en marcha según el plan de trabajo definido por el equipo, dos talleres de trabajo, uno en Chile y otro en Panamá, y reuniones virtuales, plasmado en los planes anuales de trabajo.

Los sistemas de alerta temprana han sido validados en los países miembros de la plataforma con validaciones que justifican la eficiencia del sistema más de un 50% de impacto respecto a un calendario fijo. El impacto del proyecto se evaluará basado en el seguimiento de la implementación del sistema de alerta en los usuarios finales, según el levantamiento de la línea base y la encuesta final, los cuales servirán de referencia para la evaluación de impacto.

Se elaboró un mapa poblacional de *P. infestans* según las muestras que se han procesado para caracterizar en cada país. Se cuenta con el instructivo para toma de muestras, la base de datos de muestras representativas de los países participantes (528 aislamientos) caracterizados genotipificación. Se ha podido comprobar la presencia de genotipos 2 A1 para Chile y Argentina y EC1 para Ecuador y Panamá, se elaboró un mapa génico de la distribución del patógeno en Latinoamérica. Se ha elaborado instructivos para los protocolos de muestreo y evaluación. Además, se han realizado talleres en calibración de equipos para aplicación eficiente de agroquímicos, manejo integrado de la enfermedad u uso e interpretación de los sistemas de alerta temprana como herramientas de apoyo a la toma de decisiones y sus respectivos instructivos técnicos. Además, se han llevado a cabo seminarios nacionales e internacionales, días de campo, videos con instructivos y difusión, publicaciones y una plataforma web de riesgo.

5. Hallazgos y recomendaciones

Durante el transcurso del proyecto se han realizado observaciones importantes:

1. Se solicitó una extensión del proyecto debido a la emergencia sanitaria por COVID 19. Así, durante el 2022 y 2023 se retomó las actividades presenciales para dar cumplimiento a los compromisos del proyecto.

2. Los problemas de acceso a las comunicaciones de las zonas rurales quedaron fuertemente en evidencia durante el período de pandemia, dificultando fuertemente el acceso a la información con los beneficiarios del proyecto. Todo esto aumenta la brecha de acceso al conocimiento, especialmente en la pequeña agricultura. Dado lo anterior, las actividades presenciales han sido retomadas para actualización de conocimiento.

3. Otra brecha de importancia es la no utilización de indumentaria apropiada para la aplicación de pesticidas, con bajo conocimiento de BPA y manejo de productos agroquímicos. Muchos de los agricultores no utilizan protección personal o usan indumentaria inadecuada. Por lo que en las capacitaciones se ha dado énfasis en la protección personal, considerando que existe la limitante económica por parte de los agricultores para la adquisición de los implementos apropiados.

4. Igualmente, los agricultores de menos recursos no tienen el conocimiento para el uso eficiente de agroquímicos, tales como superficie a aplicar, dosificación de producto y agua, calibración de equipos, entre otros.

5. Dado lo anterior, es recomendable trabajar en forma muy cercana con los asesores de los agricultores para que estén capacitados en solucionar los problemas que se presentan y sean el nexo entre los investigadores y los agricultores. En Chile y en Argentina existen extensionistas especializados, dependiente de las municipalidades y del INTA que trabajan en cercanía en transferencia de tecnología, por lo tanto, han sido invitados a trabajar activamente en el proyecto.

6. La formación de recursos humanos técnicos que trabajan directamente con agricultores de la agricultura familiar y que están constantemente cercanos a ellos, deberían ser focos de las capacitaciones. Durante este proyecto se ha enfatizar trabajar con asesores en el cultivo de papa y sanidad del cultivo, para llegar con la información a los agricultores.

7. Durante el proyecto se trabajó en la caracterización de aislamientos de *P. infestans*. Los resultados muestran la presencia de genotipos descritos previamente en Europa, pero no Latinoamérica. Esto podría indicar introducciones de genotipos desde Europa algunos países en Latinoamérica. La fuente de estas introducciones no se conoce, pero probablemente es por semilla importada desde Europa. Esto releva la importancia de continuar con el monitoreo del patógenos para detectar cambios en las poblaciones y tomar medidas preventivas para evitar la introducción y diseminación de nuevos genotipos.

6. Innovaciones generadas

El tizón tardío es una enfermedad que depende de las condiciones ambientales para desarrollarse, así hay territorios que son más favorables naturalmente, por la condición predominante que se repite todas las temporadas, sin embargo, las condiciones, en general, son variables de temporada en temporada. Esto conlleva a tomar medidas de mitigación y prevención tarde, cuando hay una alta probabilidad de presentarse el problema. Hoy en día hay disponible información de pronóstico a mediano plazo, 3 meses, que puede indicarnos las condiciones predominantes para los próximos meses. Se ha trabajado en la validación de un sistema de alerta estacional utilizando información de pronóstico climático a 3 meses, con el fin de determinar la probabilidad de ocurrencia de la enfermedad bajo la condición ambiental predominante, para tomar medidas anticipadas frente al riesgo de Tizón tardío.

Desde el punto de vista investigación, la caracterización genotípica y fenotípica de los aislamientos permitirá elaborar un mapa latinoamericano un potencial flujo génico del patógeno, para la toma de medidas preventivas y evaluación de riesgo.

En Ecuador se implementó el uso de aplicación móvil INIAP PapasAD, con este sistema el usuario tiene acceso a la información de las alertas de las ruedas. Para su mejor uso e interpretación, se ha capacitado a los usuarios en el uso de esta app.

7. Historias de terreno

En la Isla Lemuy, Chiloé, Chile y dentro de los beneficiarios (as) directos (as) del proyecto se destaca la participación femenina ligada a la agricultura y principalmente al cultivo de la papa. La labor de la mujer en el cultivo se hace notar en la incorporación de varios manejos integrados para prevenir la aparición de TT en sus cultivos. Se observan cambios en la densidad de plantación y la aparición de distancias entre hileras de mayor tamaño o pasillos cada cierta cantidad de hileras que permite que la planta logre una mayor ventilación, considerando que la Isla tiene una fuerte influencia del mar. Las constantes capacitaciones en relación a la temática del cultivo de la papa han permitido un mayor empoderamiento de las agriculturas frente a la opinión familiar masculina, han logrado llevar un buen manejo en las aplicaciones de fungicidas con el sistema de alerta temprana. El sistema de alerta no solo ha logrado disminuir el número de aplicaciones durante la temporada, sino que también la carga de tiempo que considera cada una de las aplicaciones, muchas agricultoras señalan que no tienen mucha ayuda familiar y que el cultivo lo llevan prácticamente solas, por lo que disminuir labores y manejos significa mayor tiempo para sus hogares y familias.

En Ecuador se trabajó con tres Organizaciones de la Agricultura Familiar Campesina (AFC) distribuidas en las provincias de Pichincha, Cotopaxi y Chimborazo, están ubicadas en altitudes desde los 2800 a 3200 msnm, se encuentran en los quintiles de pobreza y extrema pobreza. Cada organización está formada aproximadamente por 20 socios de los cuales 60% son mujeres, el nivel de escolaridad es primaria terminada, nivel de tenencia de tierra es 0.5 a 3 hectáreas. Existe el problema fitosanitario Punta Morada de la Papa (PMP) y el manejo de tizón tardío de la papa (TTP), es usando moléculas solo a base de Mancozeb, sin protección personal necesaria ni uso de BPA, ocasionando problemas a la salud y el medio ambiente. En la localidad de Puichig, se dejó de sembrar papas debido a los problemas ocasionados por PMP, porque sus rendimientos en los ciclos 2016 y 2017 fueron 2.5 t/ha sembrado la variedad de papa Superchola, susceptible al tizón tardío. En el 2019, producto del proyecto FONTAGRO ANT/RF 16678-RG y por el trabajo coordinado con el Ministerio de Agricultura, se alcanzó 22 t/ha de la variedad de papa Superchola, utilizando el Sistema de Apoyo a la Decisión (SAD) para el manejo de Tizón tardío y recomendaciones generadas para manejo de PMP. Entre los resultados alcanzados tenemos que se obtuvo una producción de 22 t/ha; el 100% de la cosecha se comercializó por un circuito corto de comercialización, es decir, venta por canastas y que dejó una relación beneficio costo de 2.05 USD; producto de la parcela de aprendizaje y la capacitación continua con el enfoque de aprender haciendo, las personas dejaron de utilizar productos a base de Mancozeb para el control de Tizón tardío, ahora los productores de esa organización utilizan el SAD para el manejo del TTP, que incluye rotación de fungicidas de menor toxicidad; se realizó en esa localidad un día de campo que contó con la participación de 100 productores de la zona de influencia; además, se difundió la tecnología para el manejo de PMP.

En Chiloé, Chile, dado la contingencia de COVID 19 y sus restricciones, se trabajó con las agricultoras a través de reuniones online con zoom o con WhatsApp para hacer el plan de trabajo para la temporada. Las que no podían acceder a zoom, se conectaban a través del teléfono, escuchando indirectamente a través del teléfono del asesor, así se forma una cadena de comunicación que nos permitió conversar y discutir el trabajo que se estaba realizando. Aun cuando, la situación no era tan eficiente como la reunión presencial para aclarar dudas o explicar la actividad, sirvió para continuar en contacto y difundir el conocimiento.

8. Oportunidades de Mejora (media página)

- Incorporación activa de asesores en las capacitaciones.
- Sociabilización del proyecto con tomadores de decisiones para apoyo financiero a los grupos de trabajo.
- Es necesario buscar alternativas de comunicación más expeditas y nuevos métodos de difusión del conocimiento para difundir la tecnología en la pequeña agricultura y especialmente en los sectores más alejados y con bajo acceso a la información digital.
- Mejorar la difusión de las actividades realizadas. Se requiere apoyo en técnicas de comunicación.
- Se elaboró una plataforma web que será la base para la diseminación del conocimiento post proyecto

9. Articulación y gestión de la Plataforma (Project Management) (media página)

Esta propuesta propone formar una plataforma de especialistas en Tizón tardío de la papa, con el objetivo de implementar un sistema de alerta temprana como herramienta de apoyo a la toma de decisiones en sistemas productivos de la agricultura familiar en los países participantes, para un manejo preventivo y sustentable de la enfermedad, como medida de adaptación frente a la variabilidad del cambio climático.

Esta red de especialistas, liderada por Chile, trabaja como una comunidad de práctica, con comunicación a través de reuniones virtuales, talleres de capacitación y un portal web. Se trabaja en protocolos consensuados para levantamiento de información, seguimiento, monitoreo del agente causal y manejo sanitario del cultivo. Se comparte los protocolos que cada uno trabaja, se discuten y se acuerdan cambios y sugerencia para implementar en cada país. Se ha determinado que los temas específicos sean dirigidos por algunos miembros, así la temática de monitoreo del patógeno será dirigida por Argentina, el desarrollo de alerta estacional será coordinada por INIA Chile y DMC Chile, el uso de alerta con DSS-HH será apoyada por el Centro Internacional de la papa a través de consultorías en Ecuador y Panamá. Así, se quiere que el uso de información basada en alertas temprana ayude a los agricultores a realizar un control químico en forma oportuna y eficiente y solo cuando es necesario. Así esta información, junto a capacitaciones en manejo integrado y buenas prácticas agrícolas, fomentará la adaptación y mitigación al cambio climático para la intensificación sostenible de la producción de papa. Los resultados serán discutidos en talleres virtuales de trabajo e intercambio de informes locales.

La plataforma en general ha trabajado coordinada, con algunos inconvenientes dado por limitantes administrativas en el manejo de los recursos y formatos de presentación de resultados y productos que no fueron previstas al momento de la elaboración de la propuesta. A la fecha las actividades programadas se han ejecutado según lo planificado en la reitemización y el nuevo plan de trabajo propuesto post pandemia.

10. Gestión y diseminación del conocimiento

El proyecto contempla la realización de dos talleres de trabajo técnico entre ejecutores, co-ejecutores y asociados. En el 2019 se ha realizado un taller en Chile con el objetivo de consensuar actividades y protocolos técnicos, capacitaciones específicas e intercambio de conocimiento en las áreas de expertis. En este taller participaron los ejecutores, co-ejecutores y asociados del proyecto, involucrando a los asesores que trabajan con los beneficiarios directos e indirectos en Chiloé, Chile. En septiembre del 2022, se realizó el segundo taller de trabajo en Cerro Punta, Panamá, con el fin de revisar resultados, analizar avances y planificar el término de proyecto y las metodologías para evaluación de impacto.

El proyecto considera la realización de 36 talleres y 4 días de campo para diseminación de conocimiento y formación de recursos humanos, enfocados a beneficiarios directos e indirectos. A la fecha se han realizado 65 talleres con beneficiarios/as para manejo de pesticidas, MIP y BPA, 8 días de campo y seminarios, un simposium internacional y 2 talleres para co-ejecutores y asociados, logrando llegar a más de 2761 personas con el 41,6 % mujeres.

Además, se elaboró instructivos para las principales temáticas tratadas en estos eventos, los cuales están publicados como videos y como fichas, los que quedarán albergados en la plataforma web que se implementó para el proyecto. Además, se han elaborado 13 publicaciones divulgativas y videos técnicos.

Estimados responsables de proyectos FONTAGRO:

Este archivo de Excel debera ser completado por ustedes todos los años, y remitidos a la STA antes DE

RESPECTO a "Estado y Control Presupuestario":

Se deben completar cada una de las tablas. En caso de necesitar, solicitar el informe financiero respectivo del proyecto a la STA.

RESPECTO a la matriz de resultados y productos, y Marco Lógico:

Completar ambas matrices conforme a lo logrado cada año. En el caso de productos finalizados (publicaciones), remitirlos a la STA en calidad final de edicion, diseno y publicacion. Estas publicaciones seran actualizadas en la página web del proyecto en el sitio de Internet de FONTAGRO, y se realizaran acciones de comunicacion en redes sociales.

RESPECTO AL POA y el Plan de Adquisiciones :

Se espera que el POA del período siguiente se construya bajo un espíritu de consenso y compromiso de los participantes involucrados y debe también ser coherente con el marco lógico del proyecto.

El POA contiene el detalle de actividades a ser implementadas y el presupuesto requerido para su implementación. Este plan deberá ser elaborado en forma participativa y previamente a la reunión técnica anual de FONTAGRO. Para elaborar el POA, deberá tenerse en cuenta:

Las actividades generales del proyecto

El cronograma general de las actividades

El presupuesto anual

El POA del año anterior

Riesgos identificados

Saldo de fondos pendientes de ejecución y desembolso

Fecha del último desembolso

y especialmente elaborar el Plan de Adquisiciones respectivo a este POA que se presenta.

RESPECTO A Agenda de Eventos:

Se solicita se presente el listado de eventos a realizar, por país.

RESPECTO A la Base de Datos Técnicos del proyecto:

Se solicita completar estos indicadores para actualizar la base de datos técnicos, solicitado por el CD de FONTAGRO. La misma se encuentra aqui: <http://fontagro.org/graficos/tecnica/>

SECCIÓN II.
INFORME DE SEGUIMIENTO TÉCNICO ANUAL

| 1. Datos Básicos | | | | |
|--|--|--|--|--|
| Título completo | Implementación de un sistema de alerta temprana para un manejo preventivo sustentable del Tizón tardío de la papa (<i>Phytophthora infestans</i>), como medida de adaptación frente a la variabilidad del cambio climático en Latinoamérica. | | | |
| Código de Cooperación Técnica | ATN/RF 16678-RG | Fecha 1° desembolso | 02-10-2018 | |
| Fecha de firma del Proyecto | 8 de junio 2018 | Fecha 2° desembolso | 24-sept-20 | |
| Fecha Plazo Ejecución Original | 7 de diciembre de 2021 | Fecha 3° desembolso | 02-sept-22 | |
| Fecha Plazo Ejecución actualizada (si existe prórroga) | 30 junio de 2023 | Fecha 4° desembolso | | |
| Fecha de Ultimo Desembolso | septiembre de 2022 | Fecha 5° desembolso | | |
| Fecha de Ultimo Desembolso (si existe prórroga) | septiembre de 2022 | Fecha 6° desembolso | | |
| 2. PLATAFORMA | | | | |
| Organismo: | Ejecutor | Co-ejecutor 1 | Co-ejecutor 2 | Co-ejecutor 3 |
| Institución | INIA Chile | INTA Argentina- Argeninta | INIAP Ecuador- IICA Ecuador | IDIAP Panamá |
| Dirección | Fidel Oteiza 1956, piso 11, Providencia | Ruta 226, Km 73,5, CP. 7620, Balcarce, Provincia de Buenos Aires. | Panamericana Sur, km 1, Mejía | Clayton, Ciudad de Saber, calle Carlos Lara, edificios 161-162 |
| País | Chile | Argentina | Ecuador | Panamá |
| Investigador | Ivette Acuña | Florencia Lucca | Cristina Tello | Arnulfo Gutiérrez |
| Teléfono | 56642334800 | 542266439100 | 59323006422 | 5075000519 |
| Email | iacuna@gmail.com | lucca.florencia@inta.gob.ar | cristina.tello@iniap.gob.ec | arnulfogutierrezgu@gmail.com |
| Administrador | Jaime Carrillo | | | |
| Teléfono | 56642334862 | | | |
| Email | jcarrillo@inia.cl | | | |
| 3. PRESENTACIÓN DE INFORMES ANUALES Y FINALES | | | | |
| | Fecha de entrega | ¿Entrega realizada? Si / No | Fecha actual de entrega | |
| 1° Informe Técnico Anual | abr-19 | Si | | |
| 1° Informe Financiero Anual | nov-19 | si | ago-20 | |
| 2° Informe Técnico Anual | mar-20 | si | oct-20 | |
| 2° Informe Financiero Anual | dic-21 | si | abr-21 | |
| 3° Informe Técnico Anual | dic-22 | actual | ene-22 | |
| Informe Financiero Final | | | | |
| 4. INFORMACIÓN FINANCIERA (en \$US) | | | | |
| | Monto Aprobado | Monto Desembolsado | Monto Justificado (a diciembre 2021 auditados) | Monto Contrapartida (a diciembre de 2121 en auditados) |
| Ejecutor | 100.000 | 100.000 | 70.788,79 | 107.913,93 |
| Co-ejecutor 1 | 80.000 | 80.000 | 39.569,16 | 170.056,39 |
| Co-ejecutor 2 | 60.000 | 60.000 | 33.135,42 | 69.608,51 |
| Co-ejecutor 3 | 60.000 | 60.000 | 39.172,38 | 66.324,80 |
| Etc. | | 300.000 | 182.665,75 | 413.903,63 |
| TOTAL | 300.000 | 600.000 | 365.331,50 | 827.807,26 |

| Categorías de gasto | Presupuesto Vigente | Presupuesto Aporte Local | Desembolso Acumulado | | Ejecucion en Solicitud Nº 1 | | Ejecucion en Solicitud Nº 2 | | Ejecucion en Solicitud Nº 3 | | Ejecucion en Solicitud Nº 4 | | Ejecucion en Solicitud Nº 5 | | Ejecucion en Solicitud Nº 6 | | Ejecucion en Solicitud Nº 7 | | Ejecucion en Rendición Nº 8 | | Ejecución Acumulada | | Saldo Disponible | | | | | |
|--|---------------------|--------------------------|----------------------|------------|-----------------------------|------------|-----------------------------|------------|-----------------------------|----------|-----------------------------|----------|-----------------------------|----------|-----------------------------|----------|-----------------------------|----------|-----------------------------|----------|---------------------|----------|------------------|------------------|------------------|------------|------|------------|
| | (LMS1) | (LMS 1) | Vigente | FTG | Aporte Local | FTG | Aporte Local | FTG | Aporte Local | FTG | Aporte Local | FTG | Aporte Local | FTG | Aporte Local | FTG | Aporte Local | FTG | Aporte Local | FTG | Aporte Local | FTG | Aporte Local | FTG | Aporte Local | | | |
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | | | | | | | | | | | | | | | | | | (10) = (1) - (3) | (11) = (2) - (4) | | | |
| Consultores | 49.334,00 | 387.065,00 | 49.334,00 | 261.607,97 | 9.711,79 | 136.977,00 | 19.174,16 | 124.630,99 | | | | | | | | | | | | | | | 28.885,95 | 261.607,99 | 0,00 | 125.457,03 | | |
| Bienes y Servicios | 46.631,00 | 188.764,00 | 46.631,00 | 5.590,00 | 16.282,06 | 5.590,00 | 6.402,34 | 0,00 | | | | | | | | | | | | | | | 22.684,40 | 5.590,00 | 0,00 | 183.174,00 | | |
| Materiales e Insumos | 78.764,00 | 7.373,00 | 78.764,00 | 0,00 | 20.286,70 | 0,00 | 14.052,69 | 0,00 | | | | | | | | | | | | | | | 34.339,39 | 0,00 | 0,00 | 7.373,00 | | |
| Viajes y Viáticos | 59.560,00 | 1.900,00 | 59.560,00 | 0,00 | 36.245,54 | 0,00 | 6.098,06 | 0,00 | | | | | | | | | | | | | | | 42.343,60 | 0,00 | 0,00 | 1.900,00 | | |
| Capacitacion | 20.469,00 | 6.546,00 | 20.469,00 | 2.821,86 | 1.278,00 | 2.821,90 | 2.799,14 | 0,00 | | | | | | | | | | | | | | | 4.077,14 | 2.821,90 | 0,00 | 3.724,14 | | |
| Diseminacion y manejo del conocimiento | 19.096,00 | 5.000,00 | 19.096,00 | 0,00 | 1.096,06 | 0,00 | | 0,00 | | | | | | | | | | | | | | | 1.096,06 | 0,00 | 0,00 | 5.000,00 | | |
| Gastos administrativos | 21.946,00 | 0,00 | 21.946,00 | 0,00 | 2.409,67 | 0,00 | 1.345,36 | 0,00 | | | | | | | | | | | | | | | 3.755,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| Imprevistos | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | 0,00 | | | | | | | | | | | | | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| Auditoria | 4.200,00 | 0,00 | 4.200,00 | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | | | | | | | | | | | | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| A. SUBTOTAL | 300.000,00 | 596.648,00 | 300.000,00 | 270.019,83 | 87.309,82 | 145.388,90 | 49.871,75 | 124.630,99 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 137.181,57 | 270.019,89 | 0,00 | 326.628,17 |
| B. TOTAL FTG + CONTRAPARTIDA | | 896.648,00 | | 570.019,83 | | 232.698,72 | | 174.502,74 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | | | 407.201,46 | | 326.628,17 | | |
| % | 33,46% | 66,54% | 52,63% | 47,37% | 37,52% | 62,48% | 28,58% | 71,42% | #iDIV/0! | #iDIV/0! | #iDIV/0! | #iDIV/0! | 33,69% | 66,31% | 0,00% | 100,00% | | |

Firma(s) Autorizada(s)

Nombre(s) y Título(s)

| Resultado | Unidad de Medida | Línea Base | Año Base | P | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Fin | Medios de Verificación | | |
|--|---|------------|----------|------|-------|-------|-------|-------|-----|------------------------|---|--|
| Resultados | | | | | | | | | | | | |
| Plataforma regional activa | Cantidad de Convenios | 0 | 2018 | P | 6 | | | | | 6 | Convenios de ejecución entre las partes firmados en el primer año | |
| | | | | P(a) | | | | | | | | |
| | | | | A | 6 | | | | | | 6 | |
| Sistemas de alerta temprana para Tizón tardío validado e implementados en 4 países | Cantidad de alertas activas | 0 | 2018 | P | 2 | 2 | | | | 4 | Registro de condiciones de alerta, informes técnicos | |
| | | | | P(a) | | | | | | | | |
| | | | | A | 2 | 2 | | | | | 4 | |
| Sistema de alerta temprana con pronóstico estacional validado | Cantidad de alertas validadas | 0 | 2018 | P | | | | 2 | | 2 | Informe técnico | |
| | | | | P(a) | | | | 2 | | | | |
| | | | | A | | | | | | | | |
| Agente causal monitoreado y caracterizado en 4 países | Cantidad de muestreos | 0 | 2018 | P | 4 | 4 | | 4 | | 12 | Informe técnico | |
| | | | | P(a) | | | | | | | | |
| | | | | A | | 8 | 4 | | | 12 | | |
| Agentes de la cadena de la papa capacitados en uso de alertas tempranas, MIP y BPA | Cantidad de actividades de capacitación | 0 | 2018 | P | 16 | 20 | | 16 | | 52 | Listado de asistencia y fotografía | |
| | | | | P(a) | | | | | | | | |
| | | | | A | 16 | 20 | 16 | 23 | 75 | | | |

Results Matrix

Outcomes

No information related to this operation.

Outputs: Annual Physical and Financial Progress

| 1 COMPONENTE 1. Componente Conformación y articulación de la plataforma regional y sus participantes privados y públicos | | | | | | Physical Progress | | | | Financial Progress | | | | Theme | Fund | Flags | |
|--|---|--|----------|---------------|---|-------------------|---------|---------|---------|--------------------|------|------|------|-------|----------------------|-------|--|
| Outputs | Output Description | Unit of Measure | Baseline | Baseline Year | Means of verification | 2018-19 | 2019-20 | 2020-21 | 2021-22 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | | | | |
| Plan de implementación y gestión | Plataforma conformada | Cantidad de planes implementación y manejo desarrollados | 0 | 2018 | Datos estadísticos de reuniones virtuales | P | 1 | | | | p | | | | Regional Integration | RFA | |
| | | | | | | P(a) | | | | | P(a) | | | | | | |
| | | | | | | A | 1 | | | | A | | | | | | |
| Unidades ejecutoras de proyectos | Proyecto administrativamente en marcha | Cantidad de unidades de implementación de proyecto establecida | 0 | 2018 | Convenios entre las partes firmados | P | 6 | | | | p | | | | Regional Integration | RFA | |
| | | | | | | P(a) | | | | | P(a) | | | | | | |
| | | | | | | A | 6 | | | | A | | | | | | |
| Plan de seguimineto y evaluación | Plan técnico y adminstrativo en marcha | Cantidad de planes de monitoreo y evaluación desarrollado | 0 | 2018 | Datos estadísticos de reuniones virtuales del equipo de trabajo | P | 2 | 2 | 2 | | p | | | | Regional Integration | RFA | |
| | | | | | | P(a) | | | | | P(a) | | | | | | |
| | | | | | | A | 2 | 2 | 2 | | A | | | | | | |
| Plan de seguimiento y evaluación | Plan técnico a seguir según capacidades | Cantidad de planes de monitoreo y evaluación desarrollado | 0 | 2018 | Lista de asistencia y fotografía del taller de ejecutores, coejecutores y asociados en Chile | P | 1 | | | | p | | | | Regional Integration | RFA | |
| | | | | | | P(a) | | | | | P(a) | | | | | | |
| | | | | | | A | 1 | | | | A | | | | | | |
| Plan de seguimineto y evaluación | Plan técnico a seguir según capacidades | Cantidad de planes de monitoreo y evaluación desarrollado | 0 | 2018 | Lista de asistencia y fotografía del taller de ejecutores, coejecutores y asociados en Panamá | P | | 1 | | | p | | | | Regional Integration | RFA | |
| | | | | | | P(a) | | | | | P(a) | | | | | | |
| | | | | | | A | | | 1 | | A | | | | | | |
| Informes de supervisión | Plan de supervisión | Cantidad de informes de avance | 0 | 2018 | Informes de avances | P | 1 | 1 | 1 | 1 | p | | | | Regional Integration | RFA | |
| | | | | | | P(a) | | | | | P(a) | | | | | | |
| | | | | | | A | 1 | 1 | 1 | 1 | A | | | | | | |
| COMPONENTE 2 Validación del sistema de alerta en los territorios elegidos para cada país | | | | | | Physical Progress | | | | Financial Progress | | | | Theme | Fund | Flags | |
| Outputs | Output Description | Unit of Measure | Baseline | Baseline Year | Means of verification | 2018-19 | 2019-20 | 2020-21 | 2021-22 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | | | | |
| Metodologías y herramientas | Sistema de Alerta temprana de Tizón tardío en Ecuador | Cantidad de herramientas (Unidades demostrativas) | 0 | 2018 | Informes de avances | P | | 1 | | | p | | | | Regional Integration | RFA | |
| | | | | | | P(a) | | | 1 | | P(a) | | | | | | |
| | | | | | | A | | | 1 | | A | | | | | | |
| Metodologías y herramientas | Sistema de Alerta temprana de Tizón tardío en Panamá | Cantidad de herramientas (Unidades demostrativas) | 0 | 2018 | Informes de avances | P | | 1 | | | p | | | | Regional Integration | RFA | |
| | | | | | | P(a) | | | | | P(a) | | | | | | |
| | | | | | | A | | | 1 | | A | | | | | | |
| Metodologías y herramientas | Sistema de Alerta temprana de Tizón tardío en Chiloé, Chile | Cantidad de herramientas (Unidades demostrativas) | 0 | 2018 | Informes de avances | P | 1 | | | | p | | | | Regional Integration | RFA | |
| | | | | | | P(a) | | | | | P(a) | | | | | | |
| | | | | | | A | | | 1 | | A | | | | | | |
| Metodologías y herramientas | Sistema de Alerta temprana de Tizón tardío en Chile | Cantidad de herramientas (Unidades demostrativas) | 0 | 2018 | Informes de avances | P | 1 | | | | p | | | | Regional Integration | RFA | |
| | | | | | | P(a) | | | | | P(a) | | | | | | |
| | | | | | | A | | | 1 | | A | | | | | | |

| Metodologías y herramientas | Base de datos para <i>P. infestans</i> | Cantidad de muestras analizadas para genotipo | 0 | 2018 | Informes de avances | P | 200 | 200 | 200 | | P | | | | Regional Integration | RFA | |
|--|--|---|----------|----------|----------------------------------|--------------------------|---------|---------|---------|---------------------------|------|------|------|----------------------|----------------------|-------|--|
| | | | | | | P(a) | | | | 162 | P(a) | | | | | | |
| | | | | | | A | | 354 | 84 | | A | | | | | | |
| Nuevas bases de datos | Mapa poblacional de <i>P. infestans</i> en países miembros | Cantidad de base de datos. | 0 | 2018 | Informes de avances | P | | | 1 | | P | | | | Regional Integration | RFA | |
| | | | | | | P(a) | | | | 1 | P(a) | | | | | | |
| | | | | | | A | | | | | A | | | | | | |
| COMPONENTE 5. Comprensión y adopción de la innovación tecnológica e Implementación de estrategias de MIP y BPA. | | | | | | Physical Progress | | | | Financial Progress | | | | | | | |
| Outputs | Output Description | Unit of Measure | Baseline | Baseline | Means of verification | 2018-19 | 2019-20 | 2020-21 | 2021-22 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Theme | Fund | Flags | |
| Diagnosticos y evaluaciones de sectores y subsectores | Plan de seguimiento | Cantidad de diagnósticos y plan de trabajo | 0 | 2018 | Informe de avance | P | 4 | 4 | | 4 | P | | | | Regional Integration | RFA | |
| | | | | | | P(a) | | | | 8 | P(a) | | | | | | |
| | | | | | | A | | 4 | | | A | | | | | | |
| Eventos | Instructivo para calibración de equipos | Cantidad de talleres | 0 | 2018 | Lista de asistencia y fotografía | P | 4 | 4 | 4 | | P | | | Regional Integration | RFA | | |
| | | | | | | P(a) | | | | | P(a) | | | | | | |
| | | | | | | A | 4 | 3 | 1 | 4 | A | | | | | | |
| Eventos | Instructivo de control de tizón tardío | Cantidad de talleres | 0 | 2018 | Lista de asistencia y fotografía | P | 4 | 4 | 4 | | P | | | Regional Integration | RFA | | |
| | | | | | | P(a) | | | | 1 | P(a) | | | | | | |
| | | | | | | A | 2 | 5 | | 4 | A | | | | | | |
| Eventos | Instructivo de uso de alerta temprana | Cantidad de talleres | 0 | 2018 | Lista de asistencia y fotografía | P | 4 | 4 | 4 | | P | | | Regional Integration | RFA | | |
| | | | | | | P(a) | | | | | P(a) | | | | | | |
| | | | | | | A | 6 | 5 | 3 | 6 | A | | | | | | |
| Eventos | Instructivo de MIP y BPA en cultivo de papa | Cantidad de días de campo y seminarios | 0 | 2018 | Lista de asistencia y fotografía | P | | 4 | | | P | | | Regional Integration | RFA | | |
| | | | | | | P(a) | | | | | P(a) | | | | | | |
| | | | | | | A | 4 | 1 | 2 | 3 | A | | | | | | |
| Plataformas virtuales | Plataforma web de proyecto | Cantidad de plataformas virtuales | 0 | 2018 | Plataforma web publicada | P | | | 1 | | P | | | Regional Integration | RFA | | |
| | | | | | | P(a) | | | | 1 | P(a) | | | | | | |
| | | | | | | A | | | | | A | | | | | | |

| Total Cost |
|------------|
| |

| | 2018 | 2019 | 2020 | Total Cost |
|------|------|------|------|------------|
| P | | | | |
| P(a) | | | | |
| A | | | | |

Actualización Anual del Marco Lógico

[Por favor, completar con el marco logico que corresponde a l apropiada que se presenta]

| Resumen Narrativo | Indicadores Objetivamente Verificables (IOV) | Medios de verificación (MDV) | Supuestos relevantes | Producto # (de la matriz de productos) |
|--|--|---|---|--|
| FIN: Formar una plataforma de especialistas en Tizón tardío de la papa, para implementar sistemas de alerta temprana como herramientas de apoyo a la toma de decisiones en sistemas productivos de AFC en los países participantes, según tecnología disponible y capaz de disminuir las pérdidas causadas por esta enfermedad. El uso de información basada en alertas temprana ayudará a los agricultores a realizar un control químico en forma oportuna y eficiente y solo cuando es necesario. Así esta información, junto a capacitaciones en manejo integrado y buenas prácticas agrícolas, fomentará la adaptación y mitigación al cambio climático para la intensificación sostenible de la producción de papa. | Cumplimiento del plan de trabajo de la propuesta. Cadena de valor de la papa informada del uso y utilidad del sistema de alertas tempranas como herramientas de apoyo a la toma de decisiones | Informes técnicos. Lista de asistentes y su relación con el cultivo a actividades de difusión y transferencia, publicaciones divulgativas . | | |
| PROPÓSITO: Desarrollar, validar e implementar sistemas de alerta temprana de TT en sistemas productivos de la agricultura familiar de los países participantes. En Chile y Argentina se ampliará la zona de uso de los sistemas ya existentes, y se desarrollará un sistema de alerta para la temporada, basada en pronóstico estacional a 3 meses. En Ecuador y Panamá se validará e implementará el sistema DSS-HH. Se capacitará a agricultores AFC en MIP y BPA en los países miembros de la plataforma. Con esto se propone la reducción de hasta un 50% del uso de pesticidas necesarios para el control de TT con su uso seguro y eficiente y la implementación de una estrategia MIP, de acuerdo a la condición ambiental y sistema productivo, así disminuyendo los costos al menos en 20%. Se fortalecerá las capacidades de investigación aplicada para incorporarlas en los sistemas productivos de los países miembros. | Sistemas de alerta implementados en los territorios focos. Cantidad de personas capacitadas para utilizar el sistema de alerta para tomar decisiones. 60% de los agricultores utilizan el sistema de alerta para tomar decisiones de manejo de la enfermedad. Reducción de hasta un 50% del uso de pesticidas necesarios en los sistema productivos tipo. Reducción de mínimo un 20% de costos de producción relacionadas al uso de insumos y equipamientos en beneficiarios que usan el sistema de alerta. | Información de alertas disponibles para usuarios en plataforma web. Lista de asistencia a talleres y capacitaciones. Encuesta a los usuarios al final del proyecto. Cantidad de aplicaciones necesarias según registro de sistema de alerta temprana. Cantidad de aplicaciones necesarias según registro de sistema de alerta temprana. | Las condiciones ambientales permiten el uso de alertas como información para el manejo de Tizón tardío. Condición ambiental permita la detección de momentos críticos para aplicar. Agricultores llevan algún tipo de registro técnico. | Proyecto ejecutado. Sistema de alerta temprana. Sistema de alerta con pronóstico a 3 meses. Mapa poblacional de <i>P. infestans</i> . Plataforma de riesgo con información de la enfermedad y su manejo con alerta temprana. |
| COMPONENTE 1. Conformación y articulación de la plataforma regional y sus participantes privados y públicos. | | | | |
| Actividad 1.1 Reunión virtual de conformación de la plataforma de trabajo | Una reunión virtual entre ejecutores, co-ejecutores y asociados realizada | Dato estadístico de sala virtual | | Plataforma conformada |
| Actividad 1.2 Firmas de acuerdos entre las partes involucradas | Convenios de acuerdo entre integrantes de la plataforma firmados | Convenios | | Proyecto administrativamnete en marcha |
| Actividad 1.3 Reuniones vituales semestrales de trabajo técnico y administrativo de los ejecutores y co-ejecutores del proyecto. | Seis reuniones virtuales realizadas entre el ejecutor y los co-ejecutores. | Dato estadístico de sala virtual | | Plan técnico y adminstrativo en marcha |
| 1.4 Taller de trabajo con ejecutores, co-ejecutores y asociados a realizarse en Chile, con participación de miembros de redes internacionales | Un taller de trabajo técnico y administrativo realizado | Lista de asistencia y fotografía | | Plan técnico a seguir según capacidades |
| Actividad 1.5 Taller de trabajo con ejecutores, co-ejecutores y asociados a realizarse en Panamá | Un taller de trabajo técnico y administrativo realizado | Lista de asistencia y fotografía | | Plan técnico a seguir según capacidades |
| Actividad 1.6 Participación en taller de seguimiento técnico con la fuente | Participación en taller anual | Lista de asistencia y fotografía | | Plan de supervisión |
| COMPONENTE 2. Validación del sistema de alerta en los territorios elegidos para cada país | | | | |
| Actividad 2.1 Validación del sistema de alerta temprana DSS-HH bajo las condiciones de Ecuador. | Cinco parcelas experimentales en ambientes contrastantes con al menos 4 tratamientos. | Informe técnico | Condición ambiental favorable para el desarrollo de la enfermedad | Sistema de Alerta temprana de Tizón tardío en Ecuador |
| Actividad 2.2 Validación del sistema de alerta temprana DSS-HH bajo las condiciones de Cerro Punta, Panamá | Cinco parcelas experimentales en ambientes contrastantes con al menos 4 tratamientos. | Informe técnico | Condición ambiental favorable para el desarrollo de la enfermedad | Sistema de Alerta temprana de Tizón tardío en Panamá |

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| Actividad 2.3 Validación del sistema de alerta temprana tizon.inia.cl en Chiloé, Chile | Cinco parcelas experimentales en ambientes contrastantes con al menos 4 tratamientos. | Informe técnico | Condición ambiental favorable para el desarrollo de la enfermedad | Sistema de Alerta temprana de Tizón tardío en Chiloé, Chile |
| Actividad 2.4 Validación del sistema de alerta temprana Phytoalert® en sector norte de Argentina | Cinco parcelas experimentales en ambientes contrastantes con al menos 4 tratamientos. | Informe técnico | Condición ambiental favorable para el desarrollo de la enfermedad | Sistema de Alerta temprana de Tizón tardío en Belgrano, Argentina |
| Actividad 2.5 Talleres de evaluación y análisis de datos | Taller con beneficiarios para análisis de información realizado en cada territorio y país | Lista de asistencia y fotografía | Participación activa de productores y técnicos | Capacitación |
| Actividad 2.6 Publicación divulgativa virtual | Cuatro publicaciones divulgativas virtuales disponibles | Publicación on web | | Publicaciones |
| COMPONENTE 3. Desarrollo y Validación de un sistema de alerta estacional en el cono sur | | | | |
| Actividad 3.1 Determinación de interacción patógeno hospedero | Un experimento in vitro para determinación interacción del genotipo con diferentes cultivares de papa | Informe técnico | | Tabla de susceptibilidad varietal |
| Actividad 3.2 Evaluación de modelo con dato histórico | Curva potencial de desarrollo de la enfermedad | Informe técnico | Suficiente dato histórico disponible | Información de curva potencial de desarrollo de la enfermedad |
| Actividad 3.3 Colecta de datos de pronóstico | Base de datos de pronóstico disponible | Informe técnico | Datos de pronóstico de buena calidad | Base de datos |
| Actividad 3.4 Validación de modelo con datos de pronóstico | Un modelo de pronóstico validado | Informe técnico | | Alerta temprana con pronóstico |
| Actividad 3.5 Talleres de capacitación de agentes de la cadena de producción y tomadores de decisiones en alerta con pronóstico de TT | Dos talleres de capacitación | Listado de asistencia y fotografía | Participación activa de tomadores de decisiones y cadena de producción | Plan de contingencia frente al riesgo |
| COMPONENTE 4. Monitoreo del agente causal | | | | |
| Actividad 4.1 Taller de capacitación de toma de muestras y caracterización del agente causal | Dos talleres de capacitación en toma de muestras y uso y acondicionamiento de FTA | Listado de asistentes y fotografía | | Instructivo para toma de muestras |
| Actividad 4.2 Monitoreo y toma de muestras en terreno | Cincuenta a setenta muestras de <i>P. infestans</i> por país por año colectadas | Informe técnico | Condiciones favorables para la presencia de la enfermedad | Base de datos de <i>P. infestans</i> |
| Actividad 4.3 Caracterización fenotípica de agente causal por país | 80% de los aislamientos del patógeno caracterizados fenotípicamente | Informe técnico | | Base de datos de <i>P. infestans</i> |
| Actividad 4.4 Caracterización genotípica de agente causal | 80% de los aislamientos del patógeno caracterizados genotípicamente | Informe técnico | | Base de datos de <i>P. infestans</i> |
| Actividad 4.5 Elaboración de un mapa poblacional de <i>P. infestans</i> | Un mapa poblacional de <i>P. infestans</i> de los países de la plataforma disponible | Informe técnico | | Mapa poblacional de <i>P. infestans</i> en países miembros |
| COMPONENTE 5. Comprensión y adopción de la innovación tecnológica e Implementación de estrategias de MIP y BPA. | | | | |
| Actividad 5.1 Caracterización del sistema de producción familiar de las personas beneficiarias objetivo en cada territorio y país (Línea base y seguimiento) | Doce visitas realizados al 60% de los beneficiarias del proyecto para diagnóstico y seguimiento (3 por país) | Fichas de diagnóstico, informes técnicos | Se cuenta con el equipamiento informático, logística y nivel de conectividad adecuados | Plan de seguimiento |
| Actividad 5.2 Talleres de manejo de pesticidas seguro y calibración de equipos de aplicación | Doce talleres realizados (3 por país) | Listado de asistentes y fotografía | | Instructivo de calibración de equipos |

| | | | | |
|--|---|------------------------------------|--|---|
| Actividad 5.3 Talleres sobre estrategias de manejo integrado preventivo de la enfermedad | Doce talleres realizados (3 por país) | Listado de asistentes y fotografía | | Instructivo de control de Tizón tardío |
| Actividad 5.4 Taller estrategias de control basado en un sistema de alerta temprana | Doce talleres realizados (3 por país) | Listado de asistentes y fotografía | | Instructivo de uso de alerta temprana |
| Actividad 5.5 Días de campo sobre MIP y BPA en el cultivo de papa | Cuatro días de campo realizado (uno por país) | Listado de asistentes y fotografía | | Instructivo de MIP y BPA en cultivo de papa |
| Actividad 5.6 Elaboración de una plataforma web de riesgo para TT y de interacción de comunidad de práctica. | Plataforma de riesgo para TT disponible | Plataforma web publicada | | Plataforma web de proyecto |

PLAN OPERATIVO ANUAL

| | |
|---|--|
| ORGANISMO EJECUTOR Y CO-EJECUTORES | Ejecutor: INIA Chile. Coejecutores: INTA/Fundación Argentina, Argentina; IDIAP, Panamá; IICA/INIAP Ecuador. |
| PERIODO/ AÑO DEL POA | enero 2022-jun 2023 |
| CÓDIGO DE COOPERACION TÉCNICA | ATN/RF 16678-RG |
| TÍTULO DE COOPERACION TÉCNICA | Implementación de un sistema de alerta temprana para un manejo preventivo sustentable del Tizón tardío de la papa (Phytophthora infestans), como medida de adaptación frente a la variabilidad del cambio climático en Latinoamérica |

| COMPONENTES | ACTIVIDADES | CRONOGRAMA | | | | | | | | | | | | MODALIDAD OPERATIVA Y RESPONSABLES | Tipo de GASTOS ELEGIBLES | Monto\$ | | | | | |
|--|---|------------|---|----|---|-----|---|----|---|---|---|----|---|------------------------------------|--------------------------|---------|---|--|---|---|----------|
| | | I | | II | | III | | IV | | I | | II | | | | | | | | | |
| | | e | f | m | a | m | j | j | a | s | o | n | d | | | | e | f | m | a | m |
| COMPONENTE 1. Conformación y articulación de la plataforma regional y sus participantes privados y públicos | Actividad 1.1 Reunión virtual de conformación de la plataforma de trabajo | | | | | | | | | | | | | | | | | | Reunión virtual con los co-ejecutores y asociados al proyecto. Se utilizará la modalidad de sala virtual. INIA organiza. Participan: INTA, INIAP, IDIAP, IICA, Privados | | 0 |
| | Actividad 1.2 Firmas de acuerdos entre las partes involucradas | | | | | | | | | | | | | | | | | | Los convenios de acuerdo entre ejecutor y co-ejecutores y asociados se han realizado con revisión de las partes legales de cada institución. | | 0 |
| | Actividad 1.3 Reuniones virtuales semestrales de trabajo técnico y administrativo de los ejecutores y co-ejecutores del proyecto. | x | | x | | | | x | | | | | x | | | | | x | Todas las partes participan. | | 0 |
| | Actividad 1.4 Taller de trabajo con ejecutores, co-ejecutores y asociados a realizarse en Chile, con participación de miembros de redes internacionales | | | | | | | | | | | | | | | | | | Reuniones virtuales para definir metodologías y seguimientos de resultados. INIA organiza, participan: INTA, INIAP, IDIAP, IICA | | 0 |
| | Actividad 1.5 Taller de trabajo con ejecutores, co-ejecutores y asociados a realizarse en Panamá | | | | | | | | | | | | | | | | | | Taller con la participación de todos los involucrados en la red, con actividades técnicas teóricas y prácticas. | Bienes y servicios, Materiales e insumos, Viajes y viáticos | 13935,01 |
| | Actividad 1.6 Participación en taller de seguimiento técnico con la fuente | | | | | | | | | | | | | | | | | | Taller con la participación de todos los involucrados en la red, con actividades técnicas teóricas y prácticas. | Viajes y viáticos | 2500 |
| COMPONENTE 2. Validación del sistema de alerta en los territorios elegidos para cada país | Actividad 2.1 Validación del sistema de alerta temprana DSS-HH bajo las condiciones de Ecuador. | x | x | x | x | x | x | | | | | | | | | | | Se implementarán parcelas demostrativas del sistema de alerta temprana, las cuales serán utilizadas para evaluación, validación de la tecnología y capacitación de los beneficiarios. Responsable: INIAP, IICA | Materiales e insumos, Viajes y viáticos, Capacitaciones | 7702,49 | |
| | Actividad 2.2 Validación del sistema de alerta temprana DSS-HH bajo las condiciones de Cerro Punta, Panamá | x | x | x | x | x | x | | | | | | | | | | | Se implementarán parcelas demostrativas del sistema de alerta temprana, las cuales serán utilizadas para evaluación, validación de la tecnología y capacitación de los beneficiarios. Responsable: IDIAP | Bienes y servicios, Materiales e insumos, Viajes y viáticos, Capacitaciones | 1600 | |
| | Actividad 2.3 Validación del sistema de alerta temprana tizon.inia.cl en Chiloé, Chile | x | x | x | x | x | x | | | | | | | | | | | Colección de base de datos meteorológicos desde http://agromet.inia.cl , para validación del modelo, interpretación de alertas y validación in situ (parcelas experimentales). Responsable: INIA. | Consultores, Materiales e insumos, viajes | 2500 | |
| | Actividad 2.4 Validación del sistema de alerta temprana Phytoalert® en sector norte de Argentina | x | x | x | x | x | x | | | | | | | | | | | Colección de base datos meteorológicos meteorológico para ejecución de modelo, implementación de modelo de alerta y validación in situ (parcelas experimentales). Responsable: INTA. | Bienes y servicios, Materiales e insumos, viajes | 5200 | |

| Montos por país (\$) | | | |
|----------------------|---------|---------|---------|
| Argentina | Panamá | Ecuador | Chile |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| 1800,71 | 6110,17 | 3400 | 2624,13 |
| | | | 2500 |
| | | 7702,49 | |
| | 1600 | | |
| | | | 2500 |
| 5200 | | | |

PLAN DE ADQUISICIONES DE COOPERACIONES TECNICAS NO REEMBOLSABLES

| | | |
|--------------------------------------|---|----------------------------|
| País: Chile | Agencia Ejecutora (AE): INIA | Sector Público: o Privado: |
| Número del Proyecto: ATN/RF 16678-RG | Nombre del Proyecto: Implementación de un sistema de alerta temprana para un manejo preventivo sustentable del Tizón tardío de la papa (<i>Phytophthora infestans</i>), como medida de adaptación frente a la variabilidad del cambio climático en Latinoamérica. | |

Período del Plan: enero 2022- diciembre 2022

Monto límite para revisión ex post de adquisiciones:

Bienes y servicios (monto en U\$S):

Consultorías (monto en U\$S):

| Nº Item | Ref. POA | Descripción de las adquisiciones (1) | Costo estimado de la Adquisición (U\$S) | Método de Adquisición (2) | Revisión de adquisiciones (3) | Fuente de Financiamiento y porcentaje | | Fecha estimada del Anuncio de Adquisición o del Inicio de la contratación | Revisión técnica del JEP (4) | Comentarios |
|---------|----------|--|---|---------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|----------------|---|------------------------------|---|
| | | | | | | BID/MIF % | Local / Otro % | | | |
| 1 | | Consultores: | | | | | | | | |
| | | Profesional apoyo | 5.896,59 | | Ex Post | 100 | | feb-22 | | Apoyo en manejo técnico del proyecto INIA |
| 2 | | Bienes y Servicios | | | | | | | | |
| | | Por envío de muestras y tarjetas de muestreo desde zonas productoras de papa (internacional); mantenimiento y calibración micropipetas | 717,91 | | Ex Post | 100 | | abr-may 22 | | Muestras de Ecuador |
| | | Tanque de nitrógeno | 1452 | CP | Ex Post | 100 | | | | Biobanco del agente causal para estudios de caracterización geno y fenotípicos. |
| | | Notebook i7 | 3500 | CP | Ex Post | 100 | | | | Equipamiento para asistir a estaciones meteorológicas en los territorios para la validación de PhytoAlert cedidas por INTA (almacenamiento y resguardo de bases de datos de registros históricos meteorológicos y pronósticos para alerta estacional y ejecución de modelo, Componente 3) |
| | | Memory server PhytoAlert (2 unidades) | 1800 | CP | Ex Post | 100 | | | | Equipamiento para asistir a estaciones meteorológicas en los territorios para la validación de PhytoAlert cedidas por INTA (almacenamiento y resguardo de bases de datos de registros históricos meteorológicos y pronósticos para alerta estacional y ejecución de modelo, Componente 3) |
| | | Aire acondicionado y accesorios para cuarto de cultivo P. infestans | 766,27 | CP | Ex Post | 100 | | | | Multiplicación de inóculo del agente causal. |
| | | Incubador para aislamientos P. infestans | 1210 | CP | Ex Post | 100 | | | | Multiplicación de inóculo del agente causal. |
| | | Tablets (3 Unidades) | 900 | CP | Ex Post | 100 | | | | Equipamiento para asistir a estaciones meteorológicas en los territorios para la validación de PhytoAlert cedidas por INTA (almacenamiento y resguardo de bases de datos de registros históricos meteorológicos y pronósticos para alerta estacional y ejecución de modelo) |
| | | Herramientas e instrumentos | 1.600,00 | | Ex Post | 100 | | | | Carcaterización patógeno Panamá |
| | | Instrumentos de laboratorio | 2.000,00 | | Ex Post | 100 | | | | Carcaterización patógeno Panamá |

| | | | | | | | | |
|----------|--|----------|----|---------|-----|--|----------------|--|
| | Equipo especial de laboratorio fitoprotección | 1.800,00 | | Ex Post | 100 | | | Carcaterización patógeno Panamá |
| | Reactivos y laboratorio | 1.773,00 | | Ex Post | 100 | | | Carcaterización patógeno Panamá |
| 3 | Materiales | | | | | | | |
| | Materiales fungibles y reactivos laboratorio | 1.000,00 | | Ex Post | 100 | | abr-23 | Ensayos de laboratorio |
| | Mallas, herramientas, otros | 2.069,37 | CP | Ex Post | 100 | | feb-23 | Parcelas de campo |
| | Insumos de laboratorio y campo (materiales de laboratorio, prendas de protección, reactivos, insumos agrícolas) | 9.226,98 | | Ex Post | 100 | | ene 22- feb 23 | Ensayos de laboratorio y campo Ecuador |
| | Insumos de laboratorio, campo y librería. Argentina | 17944,89 | CD | Ex Post | 100 | | | Parcelas de campo y laboratorio |
| | Accesorios para cuarto de cultivo P. infestans. Argentina | 170 | CD | Ex Post | 100 | | | Multiplicación de inóculo del agente causal. |
| | Insumos agropecuarios (semilla, agroquímicos) | 2.300,00 | | Ex Post | 100 | | | Parcelas de campo Panamá |
| | Fertilizantes y abonos | 1.970,15 | | Ex Post | 100 | | | Parcelas de campo Panamá |
| | Sustratos | 600,00 | | Ex Post | 100 | | | Parcelas de campo Panamá |
| | Utiles de aseo y limpieza | 500,00 | | Ex Post | 100 | | | Parcelas de campo Panamá |
| 4 | Viajes y Viáticos | | | | | | | |
| | Arriendo vehiculos | 1.176,64 | CP | Ex Post | 100 | | feb-23 | Talleres y encuestas Chile |
| | Viajes y viaticos | 2.500,00 | CP | Ex Post | 100 | | jul-22 | Reunion resultados FONTAGRO en Argentina |
| | Viajes y viaticos | 2.624,13 | CP | Ex Post | 100 | | jun-22 | Viaje Taller Reunion en Panama de Chile |
| | Viáticos nacionales e internacionales (Muestreos de <i>Phytophthora infestas</i> en campo, seguimiento parcelas de difusión SAD, reunión . | 4.782,49 | | Ex Post | 100 | | ene-dic 22 | Incluye combustible y viáticos del personal participante del proyecto en Ecuador |
| | Pasajes aéreos, terrestres y viáticos nacionales e internacionales. Argentina | 2182,71 | CD | Ex Post | 100 | | | Asistencia a reuniones del Proyecto, Talleres de capacitación, Traslados a grupo de trabajo en Tucumán y zonas productoras de papa, a la Unidad de Genómica para procesamiento y análisis de muestras. |
| | Viaticos nacionales Panamá | 783,16 | | Ex Post | 100 | | | |
| | Viáticos expositor F. Lucca | 216,84 | | Ex Post | 100 | | | |
| 5 | Capacitación | | | | | | | |
| | Alimentos | 133,00 | | Ex Post | 100 | | ago-22 | Capacitación Chile |
| | Materiales de apoyo a talleres de capacitación (libretas, bolsos, refrigerios, varios) | 4.137,28 | | Ex Post | 100 | | ene22 feb 23 | Capacitación Ecuador |
| | Varios para eventos de capacitación Argentina | 4320,95 | CD | Ex Post | 100 | | | Varios para eventos de capacitación en el territorio: días de campo y talleres. |
| | Seminario | 1.561,47 | | Ex Post | 100 | | | Actividad Panamá |
| | Equipo de filmación y edición de videos educativos | 2.300,00 | | Ex Post | 100 | | | Actividad Panamá |
| | Alimento Humano | 1.700,00 | | Ex Post | 100 | | | Actividad Panamá |
| 6 | Gestión del Conocimiento y Divulgación | | | | | | | |
| | Servicio de edición e impresión | 2.155,49 | CP | Ex Post | 100 | | abr-23 | Publicaciones y podcast |
| | Servicio edición | 1.800,00 | CP | Ex Post | 100 | | abr-23 | Videos |
| | Documentos de divulgación (manuales, artículos científicos, trípticos divulgativos) | 4.660,40 | | Ex Post | 100 | | jul 22- abr 23 | Divulgación Ecuador |
| | Promoción y Publicidad | 1648,00 | | Ex Post | 100 | | | |
| 7 | Gastos administrativos | | | | | | | |
| | GA Chile | 7.709,85 | | Ex Post | 100 | | | |
| | GA Ecuador IICA | 3339,52 | | Ex Post | 100 | | ene-dic 22 | |
| | GA Argentina | 6184 | | Ex Post | 100 | | | |
| | GA Panamá | 75 | | Ex Post | 100 | | | Gastos bancarios |
| 9 | Auditoria Externa | | | | | | | |
| | | 2.146,06 | | Ex Post | | | | |

| | | | |
|--|-------------------|------------------------------------|------------------------|
| Total | 117.334,15 | Preparado por: Ivette Acuña | Fecha: ene 2022 |
| <p>⁽¹⁾ Se recomienda el agrupamiento de adquisiciones de naturaleza similar tales como equipos informáticos, mobiliario, publicaciones, pasajes, etc. Si hubiesen grupos de contratos individuales similares que van a ser ejecutados en distintos períodos, éstos pueden incluirse agrupados bajo un solo rubro con una explicación en la columna de comentarios indicando el valor promedio individual y el período durante el cual serían ejecutados. Por ejemplo: En un proyecto de promoción de exportaciones que incluye viajes para participar en ferias, se pondría un ítem que diría "Pasajes aéreos Ferias", el valor total estimado en US\$ 5 mil y una explicación en la columna Comentarios: "Este es un agrupamiento de aproximadamente 4 pasajes para participar en ferias de la región durante el año X y X1.</p> | | | |
| <p>⁽²⁾ Bienes y Obras: LP: Licitación Pública; CP: Comparación de Precios; CD: Contratación Directa.</p> | | | |
| <p>⁽²⁾ Firmas de consultoría: SCC: Selección Basada en la Calificación de los Consultores; SBCC: Selección Basada en Calidad y Costo; SBMC: Selección Basada en el Menor Costo; SBPF: Selección Basada en Presupuesto Fijo. SD: Selección Directa; SBC: Selección Basada en Calidad</p> | | | |
| <p>⁽²⁾ Consultores Individuales: CCIN: Selección basada en la Comparación de Calificaciones Consultor Individual ; SD: Selección Directa.</p> | | | |
| <p>⁽²⁾ Sistema nacional: SN: Para CTNR del Sector Público cuando el sistema nacional esté aprobado para el método asociado con la adquisición.</p> | | | |
| <p>⁽³⁾ Revisión ex-ante/ ex-post / SN. En general, dependiendo de la capacidad institucional y el nivel de riesgo asociados a las adquisiciones la modalidad estándar es revisión ex-post. Para procesos críticos o complejos podrá establecerse la revisión ex-ante. En casos que el sistema nacional esté aprobado para el método asociado con la adquisición, la supervisión es por sistema nacional</p> | | | |
| <p>⁽⁴⁾ Revisión técnica: Esta columna será utilizada por el JEP para definir aquellas adquisiciones que considere "críticas" o "complejas" que requieran la revisión ex ante de los términos de referencia, especificaciones técnicas, informes, productos, u otros.</p> | | | |

| ELABORADO POR: | REVISADO POR: | APROBADO POR STA: |
|----------------|---------------|----------------------|
| Ivette Acuña | | |

AGENDA DE EVENTOS

| TITULO | OBJETIVO | LUGAR | FECHA | DESTINATARIO | INSTITUCIONES PARTICIPANTES | RESPONSABLES |
|--|---|---|--|--|---|---|
| Talleres de evaluación y análisis de datos | Dar a conocer los resultados del proyecto | Panamá | jun, sep, dic 2022 y ene mar 2023 | Asociados y beneficiarios directos | IDIAP, MIDA, Asociaciones de Productores | Arnulfo Gutiérrez y Rodrigo Morales |
| Publicación virtual. Proyecto Alerta Temprana en el IDIAP Panamá | Divulgar en formato digital (wpage IDIAP + vínculos nacional e internacional), información general sobre la alerta temprana del tizón tardío. Panamá | Panamá | 2022/2023 | Productores, técnicos, estudiantes | IDIAP, MIDA, CNS, ISA, Cooperativas y Asociaciones de productores | Arnulfo Gutierrez |
| Video y Cartel. Sistema de alerta temprana del tizón tardío de la papa (HH-DSS). Panamá | Presentar (bien sencillo), la metodología y avances en campo del sistema de alerta temprana del tizón tardío de la papa | Panamá | 05/29/2022 (video. 2023) | Productores y técnicos | IDIAP, MIDA, CNS, ISA, Cooperativas y Asociaciones de productores | Jessica Sánchez, Arnulfo Gutierrez y Rodrigo Morales A. |
| Publicación Divulgativa. Manejo seguro de pesticidas y calibración de equipos de aplicación. | Manejo adecuado y seguro de pesticidas y la calibración de equipos de aplicación | Panamá | 15-03-2022 | Productores, técnicos, estudiantes, público en general | IDIAP, MIDA, CNS, ISA, Cooperativas y Asociaciones de productores | Arnulfo Gutierrez y Juan Caballero |
| Artículo científico y cartel divulgativo. Caracterización socioeconómica y ambiental del sistema de producción de papa | Presentar la tipificación de las unidades productivas de papa en Cerro Punta. | Panamá | 30-03-2022 | Productores, técnicos, estudiantes, público en general | IDIAP, Cooperativas y Asociaciones de productores | Liliam Marquínez, Rorigo Morales A., Arnulfo Gutierrez y Juan Caballero |
| Video y Cartel. El tizón tardío de la papa (<i>P. infestans</i>). Estrategias de manejo integrado del tizón tadío de la papa | El tizón tardío de la papa (<i>P. infestans</i>), y las estrategias de manejo integrado | Panamá | 5/2022 (video. 2 | Productores, técnicos, estudiantes | IDIAP, MIDA, CNS, ISA, Cooperativas y Asociaciones de productores | Rodrigo Morales A. y Arnulfo Gutierrez |
| Video y Cartel. El tizón tardío de la papa (<i>P. infestans</i>). Estrategias de manejo integrado del tizón tadío de la papa | El tizón tardío de la papa (<i>P. infestans</i>), y las estrategias de manejo integrado (lengua NB) | Comarca | 12-06-2022/23 | Productores, técnicos, estudiantes | IDIAP, MIDA, CNS, ISA, Cooperativas y Asociaciones de productores | Rodrigo Morales A., Arnulfo Gutierrez y .. Dialecto Ngäbe-Buglé |
| Video y Cartel. Sistema de alerta temprana del tizón tardío de la papa (HH-DSS). Panamá | Metodología del sistema de alerta temprana del tizón tardío de la papa (lengua NB) | Comarca | 05-06-2022 | Productores, técnicos, estudiantes | IDIAP, MIDA, CNS, ISA, Cooperativas y Asociaciones de productores | Jessica Sánchez, Arnulfo Gutierrez, Rodrigo Morales A. y dialecto Ngäbe-Buglé |
| Eventos Radiales. Difusión de resultados por componente del proyecto | Presentar información de cada componente del proyecto. | Panamá | 2022/2023 | Productores, técnicos, estudiantes | IDIAP, MIDA, CNS, ISA, Cooperativas y Asociaciones de productores | Arnulfo Gutierrez, Karina Santiago y técnicos participantes |
| Noticias digitales. Todo sobre el sistema de alerta temprana del tizón tardío (HH-DSS) | Divulgar periódicamente eventos de investigación, reuniones y capacitación relacionadas al proyecto | Panamá | 2022/2023 | Productores, técnicos, estudiantes, público en general | IDIAP, MIDA, CNS, ISA, Cooperativas y Asociaciones de productores | Arnulfo Gutierrez, Karina Santiago y técnicos participantes |
| Reuniones con agricultores para aplicación de encuestas "Levantamiento de línea base", segundo ciclo. | Obtener información socio económica y de conocimientos de los productores beneficiarios como levantamiento de línea base. | Prov. Cotopaxi, Prov. Pichincha, Prov. Tungurahua, Prov. Chimboraxo | 10 marzo, 17 marzo 25 marzo, 31 marzo. 2022 | Aprox. 60 agricultores | IICA, INIAP | Cristina Tello |
| Taller de capacitación sobre "Estrategias de control basados en un sistema de alerta temprana para manejo del tizón tardío de la papa" | Capacitar a técnicos y agricultores en el uso de juego de ruedas y aplicación digital (INIAP-PapaSAD) sobre el Sistema de apoyo a la decisión (SAD) para control del Tizón tardío de la papa; | Prov. Cotopaxi, Prov. Pichincha, Prov. Tungurahua, Prov. Chimboraxo | 07 abril, 14 abril, 21 abril, 28 abril. 2022 | Aprox. 80 agricultores y técnicos | IICA, INIAP | Cristina Tello |

| | | | | | | |
|---|---|--|--|---|---|--|
| Taller de capacitación sobre "Manejo seguro de pesticidas y calibración de equipos | Capacitar a productores sobre aplicación de agroquímicos y calibración de equipos. | Prov. Cotopaxi, Prov. Pichincha, Prov. Tungurahua, Prov. Chimboraxo | 05 mayo, 12 mayo, 19 mayo, 26 mayo. 2022 | Aprox. 80 agricultores y técnicos | IICA, INIAP | Cristina Tello |
| Taller de capacitación sobre "Manejo integrado del cultivo y buenas prácticas agrícolas" | Capacitar en el MIP, con énfasis en BPA en papa. | Prov. Cotopaxi, Prov. Pichincha, Prov. Tungurahua | 07 julio, 14 julio, 21 julio, 28 julio. 2022 | Aprox. 80 agricultores y técnicos | IICA, INIAP | Cristina Tello |
| Taller de análisis de resultados parcelas de evaluación SAD | Analizar y discutir con agricultores beneficiarios sobre los resultados obtenidos en el uso del SAD | Prov. Cotopaxi, Prov. Pichincha, Prov. Tungurahua, Prov. Chimboraxo | 06 octubre, 13 octubre, 20 octubre, 27 octubre. 2022 | Aprox. 80 agricultores y técnicos | IICA, INIAP | Cristina Tello |
| Reuniones con agricultores para aplicación de encuestas "Levantamiento de información seguimiento y medición de impactos". | Obtener información socio económica y de conocimientos de los productores beneficiarios para medición de impactos | Prov. Cotopaxi, Prov. Pichincha, Prov. Tungurahua, Prov. Chimboraxo. Ecuador | febrero - abril 23 | Aprox. 80 agricultores | IICA, INIAP | Cristina Tello |
| Taller de análisis de resultados parcelas de evaluación SAD | Analizar y discutir con agricultores beneficiarios sobre los resultados obtenidos, coparando manejo convencional y con el uso del SAD | Prov. Cotopaxi, Prov. Pichincha, Prov. Tungurahua, Prov. Chimboraxo. Ecuador | febrero - abril 23 | Aprox. 100 agricultores y técnicos | IICA, INIAP | Cristina Tello |
| Taller de presentación final de resultados del Proyecto Global | Difundir a agricultores, técnicos y estudiantes los principales resultados obtenidos y actividades realizadas mediante la ejecución del Proyecto FONTAGRO - TTP | Prov. de Pichincha. Ecuador. | mayo. 23 | Aprox. 200 agricultores, técnicos y estudiantes | IICA, INIAP | Cristina Tello |
| Capacitación Talleres de evaluación y análisis de datos | analizar junto a los beneficiarios, información realizada durante la temporada | CHILE | oct-22 | beneficiarios directos, asesores técnicos | INIA, Prodesal Puqueldón | Ivette Acuña, Constanza Sepúlveda |
| Capacitación talleres de capacitación de agentes de la cadena producción y tomadores de decisiones en alerta con pronóstico | Capacitar a agentes de la cadena de producción y tomadores de decisiones en alerta T.T | CHILE | oct-22 | productores, asesores, cadena productiva | INIA, INDAP, Municipios Chiloé, asesores, productores | Ivette Acuña, Constanza Sepúlveda, Rodrigo Bravo |
| Publicación divulgativa Estrategia control tización con sistema de alerta temprana | realizar publicación con información actualizada sobre estrategia de control química y sistema de alerta temprana | CHILE | feb-23 | beneficiarios directos, asesores técnicos, público en general | INIA | Ivette Acuña, Constanza Sepúlveda |
| Publicación divulgativa calibración de quipos pulverizadores y dosificación de productos | realizar publicación con información practica sobre calibración de equipos pulverizadores y dosificación de productos | CHILE | feb-23 | beneficiarios directos, asesores técnicos, público en general | INIA-IDIAP | |
| Capacitación estrategias de manejo integrado preventivo de la enfermedad | Capacitar a beneficiarios, productores en general y asesores técnicos, sobre estrategia MIP preventivo de la enfermedad | CHILE | oct-22 | beneficiarios, productores en general y asesores técnicos | INIA, Prodesal Puqueldón | Ivette Acuña, Constanza Sepúlveda |
| Videos | Tizon Tardío | CHILE | mar-23 | beneficiarios, productores en general y asesores técnicos | INIA | Ivette Acuña, Constanza Sepúlveda |

| | | | | | | |
|---------------------|--|-------|--------|---|------|-----------------------------------|
| Videos | Manejo integrado de Tizón tardío | CHILE | mar-23 | beneficiarios, productores en general y asesores técnicos | INIA | Ivette Acuña, Constanza Sepúlveda |
| Videos | Interpretación de plataforma de alerta temprana de Tizón tardío en Chile | CHILE | feb-23 | beneficiarios, productores en general y asesores técnicos | INIA | Ivette Acuña, Constanza Sepúlveda |
| Videos | Resultados finales del proyecto | CHILE | abr-23 | beneficiarios, productores en general y asesores técnicos | INIA | Ivette Acuña, Constanza Sepúlveda |
| Seminario de cierre | Resultados finales del proyecto | CHILE | mar-23 | Público en general | INIA | Ivette Acuña, Constanza Sepúlveda |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Base de Datos Técnicos del proyecto

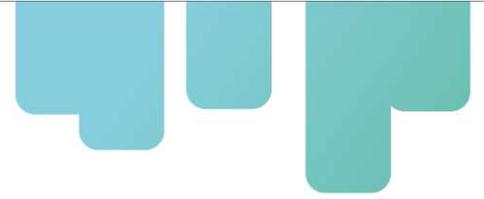
| No. | Indicador detalle | Unidad del Indicador | Valor antes del proyecto | Valor despues del proyecto (Avances a la fecha) | Notas |
|-----|--|---|--------------------------|---|---|
| 1 | Plataforma regional de especialista de Tizón tardío | Cantidad de convenios | 0 | 6 (100%) | Convenios entre coejecutores y asociados |
| 2 | Reuniones talleres del equipo de trabajo | Cantidad de reuniones | 0 | 2 (100%) | Reuniones taller en Chile y en Panamá. Informe , fotografía y lista de asistencia |
| 3 | Reuniones virtuales del equipo técnico | Cantidad de reuniones | 0 | 6 (100%) | Seis reuniones técnicas administrativas del proyecto con el equipo de trabajo. Informe , fotografía y lista de asistencia |
| 4 | Sistema de alerta temprana para tizón tardío en Chiloé | Cantidad de agricultoras que lo implementan | 0 | 33 (70%) | Treinta y tres productoras focos. Encuesta. |
| 5 | Sistema de alerta temprana para zona de General Belgrano en Argentina. | Cantidad de agricultoras que lo implementan | 0 | 3 (70%) | Grupos productores familiares (Total 3 grupos). Encuesta. |
| 6 | Sistema de alerta DSS-HH para provincias de Pichincha, Cotopaxi y Chimborazo, Ecuador. | Cantidad de agricultoras que lo implementan | 0 | 120 (70%) | Ciento veinte agricultores focos. Encuesta. |
| 7 | Sistema de alerta temprano para productores de Cerro Punta, Chiriquí, Panamá | Cantidad de agricultoras que lo implementan | 0 | 20 (70%) | Viente agricultores focos. Encuesta. |
| 8 | Sistema de alerta con pronóstico estacional para Chile y Argentina. | Cantidad de pronóstico | 0 | 2 (30%) | Sistema estacional disponible y transferido a actores claves. |
| 9 | Mapa poblacional de <i>P. infestans</i> en países de la plataforma. | Cantidad de mapa | 0 | 1 (60%) | Mapa digital con distribución de genotipos de <i>P. infestans</i> en países participantes. Plataforma disponible. |
| 10 | Talleres de capacitación con beneficiarios | Cantidad de talleres | 0 | 48 (51) | Talleres sobre BPA, MIP y uso de alertas temprana. Informe, fotografías, lista de asistencia. |
| 11 | Días de campo y seminarios | Cantidad de días de campo | 0 | 4 (8) | Días de campo mostrando resultados de actividades en terreno, Seminarios nacionales e internacionales. Informe, fotografías, lista de asistencia. |
| 12 | Diagnóstico y evolución de la problemática con seguimiento mediante visitas (12 visitas) | Visitas para encuesta | 0 | 12 (8) | Encuesta para línea base y para seguimiento de adquisición de tecnología |
| 13 | Plataforma de riesgo y un manual virtual | Plataforma virtual | 0 | 1 (0) | Plataforma de riesgo con información generada en el proyecto. |
| 14 | Mujeres capacitadas | Cantidad de mujeres | 0 | 1089 | Mujeres participantes en las actividades del proyecto |
| 15 | Total capacitados | Cantidad de personas | 0 | 2649 | Personas participantes en las actividades del proyecto |
| 16 | Mujeres que conforman el grupo de trabajo del proyecto | Cantidad de mujeres | 0 | 10 | Cantidad de mujeres en el grupo técnico |
| 17 | Total de personas que conforman el grupo de trabajo del proyecto | Cantidad de personas | 0 | 16 | Cantidad de personas en el grupo técnico |
| | | | | | |

Datos de Geográficos

| No | Nombre de sitio | Latitud | Longitud | Observación |
|----|--|-------------------------|------------------------|---|
| 1 | INIA Remehue | -40.51990165089284 | -73.06665655939264 | INIA Chile, Centro Regional de investigación, Osorno, Chile |
| 2 | Isla Lemuy, Comuna de Puqueldón, Provincia de Chiloé, Chile. | -42.60080803095218 | -73.67135608120027 | Ubicación de usuarias del proyecto en Chile |
| 3 | INIA Butalcura | -42.2613436939264 | -73.65142445934565 | INIA Butalcura, Estación experimental de Chiloé, Chile |
| 4 | Castro, Chiloé | -42.482.656.496.055.200 | -7.376.296.075.933.950 | Ciudad de Castro, Isla de Chiloé, Chile. |
| 5 | Cerro Punta, Panamá | 8,853862 | -82,571319 | Estación Experimental IDIAP. Parcelas |
| 6 | Cerro Punta, Panamá | 8,854058 | -82,5722 | Estación Experimental IDIAP. Parcelas |
| 7 | Cerro Punta, Panamá | 8,855265 | -82,573338 | Estación Experimental IDIAP. Parcelas |
| 8 | Las Nubes, Panamá | 8,87268 | -82,59242 | Campo de productores |
| 9 | Bajo Grande, Panamá | 8,855532 | -82,556106 | Campo de productores |
| 10 | Nueva Suiza, Panamá | 8,842288 | -82,596572 | Campo de productores |
| 11 | Entre Ríos, Panamá | 8,859392 | -82,58046 | Campo de productores |
| 12 | Alto Pineda, Panamá | 8,84394 | -82,571379 | Campo de productores |
| 13 | Alto Los Guerra, Panamá | 8,84267 | -82,614176 | Campo de productores |
| 14 | Cerro Punta, Panamá | 8,864453 | -82,58124 | Cultivos Selectos, S.A. |
| 15 | Cerro Punta, Panamá | 8,852766 | -82,573995 | Agroquímicos Caballero S.A. |
| 16 | Bambito, Panamá | 8,827794 | -82,614533 | Instalaciones del Hotel Bambito |
| 17 | Instituto de Biotecnología, C | -34,6042709780089 | -58,6740021415285 | Amplificación y análisis de perfiles de microsátélites SSR de poblaciones de P. infestans - Componente/actividad 4.2 |
| 18 | Estación Experimental Balcarce, INTA | -37,7704911169244 | -58,3060969314739 | Aislamiento y purificación del agente causal - Caracterización fenotípica del agente causal Componente/actividad: 4.1, 4.2, 4.3 |
| 19 | Campos de validación de PhytoAlert en Tucumán_1 | -26,940698 | -65,677906 | Ensayo en campo de productor Tafí del Valle (2020/2021). Lote de productor Juan Pintor. La Angostura, Tafí del Valle. |
| 20 | Campos de validación de PhytoAlert en Tucumán_2 | -27,379767 | -65,700917 | Grupo 1 de alertas a productores: Río Chico - PhytoAlert 2021_El Rincón, Ramón Mercado_junio-noviembre 2021 |
| 21 | Campos de validación de PhytoAlert en Tucumán_3 | -27,414167 | -65,716611 | Grupo 1 de alertas a productores: Río Chico - PhytoAlert 2021_El Monte, Antonio Svaldi_junio-noviembre 2021 |
| 22 | Campos de validación de PhytoAlert en Tucumán_4 | -27,430233 | -65,705583 | Grupo 1 de alertas a productores: Río Chico - PhytoAlert 2021_El Monte, Finca García_junio-noviembre 2021 |

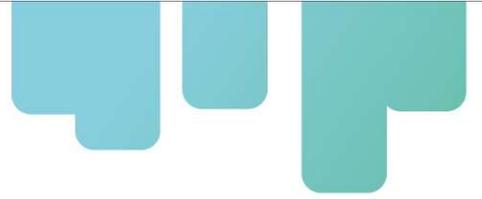
| | | | | |
|----|--|--------------|--------------|--|
| 23 | Campos de validación de PhytoAlert en Tucumán_5 | -27,382528 | -65,726278 | Grupo 1 de alertas a productores: Río Chico - PhytoAlert 2021_La Tipa, Mauricio Preliz_junio-noviembre 2021 |
| 24 | Campos de validación de PhytoAlert en Tucumán_6 | -27,366617 | -65,679694 | Grupo 1 de alertas a productores: Río Chico - PhytoAlert 2021_La Calera, Gabriel Córdoba_junio-noviembre 2021 |
| 25 | Campos de validación de PhytoAlert en Tucumán_7 | -27,613650 | -65,701917 | Grupo 1 de alertas a productores: Río Chico - PhytoAlert 2021_La Calera Alberdi, Rodolfo Amud_junio-noviembre 2021 |
| 26 | Campos de validación de PhytoAlert en Tucumán_8 | -27,403194 | -65,715639 | Grupo 1 de alertas a productores: Río Chico - PhytoAlert 2021_Campo de Antonio_Ando_junio-noviembre 2021 |
| 27 | Campos de validación de PhytoAlert en Tucumán_9 | -26,876950 | -65,752350 | Grupo 2: Tafí del Valle – PhytoAlert en Semilla_Romero – Tafí_octubre2021-marzo2022 |
| 28 | Campos de validación de PhytoAlert en Tucumán_10 | -27,847217 | -65,859900 | Grupo 2: Tafí del Valle – PhytoAlert en Semilla_Ricardo Cabello_octubre2021-marzo2022 |
| 29 | Campos de validación de PhytoAlert en Tucumán_11 | -27,633278 | -66,045500 | Grupo 2: Tafí del Valle – PhytoAlert en Semilla_María Gil_octubre2021-marzo2022 |
| 30 | Campos de validación de PhytoAlert en Tucumán_12 | -26,870861 | -65,696306 | Grupo 2: Tafí del Valle – PhytoAlert en Semilla_Gabriel Córdoba_octubre2021-marzo2022 |
| 31 | Campos de validación de PhytoAlert en Tucumán_13 | -27,574111 | -66,049250 | Grupo 2: Tafí del Valle – PhytoAlert en Semilla_Campo Las Estancias_Catamarca_octubre2021-marzo2022 |
| 32 | Campos de validación de PhytoAlert en Tucumán_14 | -27,596000 | -66,035778 | Grupo 2: Tafí del Valle – PhytoAlert en Semilla_Antonio Svaldi_Semilla_octubre2021-marzo2022 |
| 33 | Estación Experimental Pergamino, INTA | -33,94218437 | -60,55788489 | Análisis de datos estadísticos caracterización fenotípica del agente causal y validación de PhytoAlert |
| 34 | Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad Nacional de | -38,00462994 | -57,57069434 | Análisis de línea base |
| 35 | Agencia de Extensión Rural Aguilares, Tucumán | -27,42918738 | -65,61297303 | Validación de PhytoAlert - Capacitaciones |

| | | | | |
|----|------------------------------|-----------|------------|---|
| 36 | Pusuchusi - Prov. Cotopaxi | -0,922707 | -78,56012 | Sitio donde se instaló una parcela de difusión del juego de ruedas para manejo del tizón tardío de la papa y se capacitó a los productores en la Provincia de Cotopaxi |
| 37 | Puculpala - Prov. Chimborazo | -0,98138 | -77,03921 | Sitio donde se instaló una parcela de difusión del juego de ruedas para manejo del tizón tardío de la papa y se capacitó a los productores en la Provincia de Chimborazo |
| 38 | Puichig - Prov. Pichincha | -0,48829 | -78,53113 | Sitio donde se instaló una parcela de difusión del juego de ruedas para manejo del tizón tardío de la papa y se capacitó a los productores en la Provincia de Pichincha (1 de 2) |
| 39 | Sangolquí - Prov. Pichincha | 0,31133 | -78,47467 | Sitio donde se instaló una parcela de difusión del juego de ruedas para manejo del tizón tardío de la papa y se capacitó a los productores en la Provincia de Pichincha (2 de 2) |
| 40 | Cutuglahua - Prov. Pichincha | -0,36667 | -78,55231 | Taller de capacitación sobre uso de SAD juego de ruedas para manejo del tizón tardío de la papa en la Prov. Pichincha; Caracterización fenotípica de poblaciones de <i>P. infestans</i> |
| 41 | Machachi - Prov. Pichincha | -0,51011 | -7.856.712 | Día de campo sobre uso de juego de ruedas para manejo del tizón tardío de la papa, Manejo integrado de plagas, Buenas Prácticas Agrícolas |



Referencias Bibliográficas

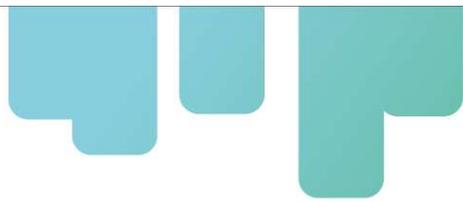
- Acuña, I. y Bravo, R. (Eds). 2019. Tizón Tardío de la Papa: Estrategias de Manejo integrado con alertas tempranas. Boletín INIA. N° 399. Osorno, Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. 138 pp. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14001/6777>.
- Acuña, I., Restrepo, S., y Gabriel, J. (Eds). Resúmenes del Segundo Taller de la red de Cooperación Latinoamericana sobre el estudio del tizón tardío de las solanáceas. (agosto 21, 2016, Panamá). Revista Latinoamericana de la papa 20 (1): 45-64. ISSN: 1853-4961.
- Adler, N.E., L.J. Erselius, M.G. Chacón, W.G. Flier, M.E. Ordoñez, L.P.N.M. Kroon and G.A. Forbes. 2004. Genetic diversity of *Phytophthora infestans* sensu lato in Ecuador provides new insight into the origin of this important plant pathogen. *Phytopathology*, 94(2), pp.154–162.
- Andrade-Piedra, J., R. J. Hijmans, G. A. Forbes, W. E. Fry, and R. J. Nelson. 2005. Simulation of Potato Late Blight in the Andes. I: Modification and Parameterization of the LATEBLIGHT Model. *Phytopathology* 95(10): 1191-1199. <https://doi.org/10.1094/PHYTO-95-1191>.
- Forbes, G.A., Morales, J. G., Restrepo, S., Pérez, W., Gamboa, S., Ruiz, R., Cedeño, L., Fermin, G., Andreu, A., Acuña I., and Oliva, R. 2013. *Phytophthora infestans* and *P. andina* on solanaceous hosts in South America. In: K. Lamour (Ed.). *Phytophthora: A global perspective*. CABI Plant Protection series 2. CABI International. 244 p. ISBN 978-1-78064-093-8.
- Fry W.; E. G. Mizubuti; H.S. Mayton; D.E. Aylor and J. Andrade-Piedra. 2002. Late blight forecasting: Quantifying the risk from a know source. Proceedings of the Global Initiative on Late Blight Conference. July 68-70. Hamburg. Germany.
- Getler, P.; Martínez, S.; Premand, P.; Rawlings, L.; Vermeersch, C. (2011). La evaluación de impacto en la práctica. Recuperado el 5 de abril de 2013, de http://siteresources.worldbank.org/INTHDOFFICE/Resources/IEP_SPANISH_FINAL_1106_28.pdf.
- Hyre, R.A. 1954. Progress in forecasting late blight of potato and tomato. *Plant Disease Reports*: 245-253.
- Krause, R.A.; Massie, L.B. and Hyre, A. 1975. Blitecast: a computerized forecast of potato late blight. *Plant Disease Report* 59: 95-98.
- Li, Y., Cooke, D.E.L., van der Lee, T., Jacobsen, E., 2013. Efficient multiplex simple sequence repeat genotyping of the oomycete plant pathogen *Phytophthora infestans*. *Journal of Microbiological Methods* 92, 316-322.
- Lucca, M.F. and Rodriguez, J. 2015. Phytoalert: when less is more. Proceeding of the fifteenth Euroblight Workshop, 13-15 agosto 2015. Brasov, Romania. PPO Special report N°17:243-248.
- Lucca, A.N.F. and Huarte, M.A. 2014. Situación del Tizón tardío en Argentina. Pages 57-58. In: Nústez et al. *Memorias del XXVI Congreso Asociación Latinoamericana de la papa ALAP*. Bogotá Colombia. 28 septiembre al 2 de octubre 2014. ISBN 978-987-45615-0-3. 263 pp.
- Mizubuti, E. y G. Forbes. 2002. Potato late blight IPM in the developing countries. In: *Late Blight: managing the global threat*. Proceeding of the Global Initiative on late Blight Conference.



July 11-13. Hamburg. Germany.

Shepers, H. 2002. Potato late blight IPM in the industrialized countries. Global Initiative in Late Blight Conference. Late blight: Managing the global threat. March 11-13, 2002. Hamburg, Germany. Pages 89-92.

Wallin, J.R. 1962. Summary of recent progress in predicting the late blight epidemics in United States and Canada. American Potato Journal 39:306-312



Instituciones participantes



Secretaría Técnica Administrativa



Con el apoyo de:



www.fontagro.org
Correo electrónico: fontagro@fontagro.org