# **FTG/RF-14893-RG- (14175)**

# **DOCUMENTO 9**

**FORMULARIO DE PREPARACIÓN DE PROPUESTAS FINALES**

# **INFORMACIÓN BÁSICA DEL CONSORCIO PARTICIPANTE**

1. **Título de la propuesta**

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

1. **Organismo ejecutor líder:** Nombre completo, siglas e información de contacto de la organización responsable de la ejecución del Proyecto con quien se firmaría el Convenio. Indicar el nombre de la persona que firmaría el Convenio.

|  |
| --- |
| Nombre y cargo: Antonio Gandarillas; Gerente General  Organización: Fundación PROINPA  Dirección: Av. Meneces s/n km 4 (zona el Paso), Cochabamba  País: Bolivia  Tel.: (591- 4) 4319661  Fax: (591- 4) 4319600  Email: a.gandarillas@proinpa.org |
|  |

1. **Investigador líder:** Nombre e información de contacto del investigador líder del Proyecto (y de su asistente) al que se dirigirían las comunicaciones oficiales sobre la ejecución del Proyecto.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Investigador líder*** | ***Asistente*** |
| Nombre: Pablo Mamani  Cargo: Coordinador  Organización: Proinpa  Dirección: Av. Meneces s/n km 4 (zona el Paso)  País: Bolivia  Tel. directo: 591 4 4319595  Fax: 591 4 4319600  Email: p.mamani@proinpa.org | Nombre: Ana Karina Saavedra  Cargo: Técnico de campo  Organización: Proinpa  Dirección: Av. Meneces s/n km 4 (zona el Paso)  País: Bolivia  Tel. directo: (591- 4) 4319595)  Fax: 591 4 4319600  Email: a.saavedra@proinpa.org |
|  |  |

1. **Administrador del Proyecto:** Nombre e información de contacto de la persona que se encargaría de la administración financiera del Proyecto.

|  |
| --- |
| Nombre: Lic. Bertha Valverde  Organización: Fundación PROINPA  Dirección: Av. Meneces s/nkm 4  País: Bolivia  Tel. 591 4 4319595  Fax: 591 4 4319600  Email: b.valverde@proinpa.org |

|  |
| --- |
| **Persona de contacto**: Elena Villacrés Poveda  Organización: Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, INIAP, Departamento de Nutrición y Calidad de Alimentos  Posición o título: Ingeniera en Alimentos  Dirección: Km 1, Panamericana Sur. EE. Santa Catalina  País: Ecuador  Tel.: (593-2)3007134  Fax: 593-2)3007134  Email: elenavillacres9@hotmail.com  **Persona de contacto**: Mario Mera Krieger  Organización: Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)  Posición o título: Investigador, INIA Carillanca, Temuco  Dirección: Carillanca, Temuco  País: Chile  Tel.: 56 45 2297219  Fax:  Email: mmera@inia.cl |

1. **Integrantes del Consorcio (Organismos co**-**ejecutores y asociados)**: Nombre (es) completo (s) e información de contacto de la (s) organización (es) o entidad (es) colaboradoras y asociadas en la ejecución del Proyecto y nombres de los investigadores principales involucrados en el proyecto.
2. **RESUMEN EJECUTIVO**

La agricultura familiar que caracteriza a los sistemas de producción de Los Andes se torna cada vez más vulnerable a las presiones que ejercen los mismos productores sobre sus suelos y a los efectos del cambio climático. La reducción de la diversificación de cultivos, la reducción del periodo de descanso de los suelos, la baja capacidad de reposición de materia orgánica al suelo (sistema extractivista), entre otros factores, son las causas antrópicas para la pérdida gradual de la capacidad productiva de los suelos, cuyos principales indicadores son su bajo contenido de materia orgánica (menor 1%), baja fertilidad, deterioro paulatino de su sanidad y consecuentemente el bajo rendimiento de los cultivos. Sobre esto, en los últimos tiempos se ha sumado el cambio climático expresado en la alteración del régimen pluviométrico que ocasiona sequias cada vez más frecuentes en períodos críticos para los cultivos y erosión de los suelos por la presencia de lluvias torrenciales en periodos cortos. El incremento gradual de la temperatura también está generando la mineralización más acelerada de la materia orgánica del suelo.

Los productores son conscientes de que si no se generan cambios en sus estrategias productivas su fin será la pobreza y consecuentemente el despoblamiento gradual de las áreas rurales. Frente a esto, la reintroducción de especies leguminosas con valor ecológico, social y económico, se constituye en una opción para recuperar la capacidad productiva de los sistemas productivos andinos deprimidos. Muchos autores destacan a las leguminosas del género “Lupinus” por su diversidad biológica y ecológica y sobre todo por la capacidad de ciertas especies para adaptarse a condiciones de clima y suelo muy adversas. En el mundo existen 4 especies principales de lupino domesticadas: *Lupinus albus, Lupinus luteus*, *Lupinus angustifolius* y *Lupinus mutabilis*. Los tres primeros (dulces) son cultivados en Chile y otros países como fuente proteica para animales y el último (amargo) es producido principalmente en la región andina de Bolivia, Perú y Ecuador para consumo humano.

Experiencias recientes de la Fundación PROINPA realizadas en diferentes condiciones agroecológicas andinas, demostraron a productores, instituciones y autoridades locales que la especie *Lupinus mutabilis* conocido como Tarwi en Bolivia y Chocho en el Ecuador, tiene una versatilidad de adaptación a diferentes ambientes alto andinos y llama la atención su capacidad productiva en biomasa foliar y radicular aun en condiciones de suelos degradados y de sequía. Las cualidades de rusticidad de este género a diferencia de otras leguminosas, tienen que ver con su mayor eficiencia fotosintética, su mayor capacidad de fijar el nitrógeno atmosférico en simbiosis con diferentes especies de bacterias y su habilidad para solubilizar el fósforo del suelo.

En Bolivia este cultivoha sufrido una desvalorización por falta de conocimiento de sus atributos nutricionales y de salud, lo que repercute en su bajo uso y consumo por las familias locales y la sociedad en general. Pocos han sido los esfuerzos de las instituciones y del estado por posicionar y revalorizar este producto en la dieta alimentaria de los bolivianos. En Ecuador en los últimos años se ha incrementado el consumo del Chocho (*L. mutabilis*) en diversas formas como guisos, sopas, menestrones cremas, pizzas, etc. En Chile, el consumo de lupino (*L. albus* y *L. angustifolius*) es netamente para la alimentación de peces y aves.

El presente proyecto propone generar conocimiento y tecnología que permita aportar a la mejora de la resiliencia de los sistemas alto andinos más vulnerables de Bolivia, Ecuador y del sur de Chile, a través de la inserción del cultivo de lupino que por sus antecedentes se constituye en un mejorador de los suelos y en una oportunidad para la seguridad alimentaria y la mejora de los ingresos familiares a nivel rural.

El proyecto desarrollará sus actividades en las zonas Alto andinas de Bolivia y Ecuador y en el sur de Chile. En estas regiones la producción agropecuaria se caracteriza por ser familiar y por presentar índices de pobreza y vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria.

Los componentes del proyecto son: 1) Aumento de la productividad del sistema de producción, 2) Promover el uso y consumo local de lupino para una alimentación equilibrada, 3) Desarrollo de la poscosecha y el acceso a nuevos mercados locales y nacional y 4) Gestión del proyecto a través de la Plataforma de innovación. Las actividades de investigación en el primer componente son: agronomía del lupino, su efecto en el suelo, variedades de lupino, efecto de las rhizobias, desarrollo de estrategias MIP y de producción y abastecimiento de semilla. En el segundo componente se promoverá el desarrollo de técnicas para el desamargado del lupino y la generación de nuevos productos culinarios a partir del lupino para la diversificación de la dieta alimentaria local. En el tercer componente se promoverá el desarrollo participativo de técnicas para mejorar la poscosecha de lupino, la identificación de mercados nacionales e internacionales, la articulación de productores con empresas transformadoras. Finalmente, en el cuarto componente se espera conformar una red de comunicación entre los socios del proyecto mediante el uso de internet, realizar el seguimiento y evaluación de actividades mediante reuniones anuales y promover la difusión del conocimiento con los actores del contexto.

Al final del proyecto se espera: 1) Contar con una alternativa que permita mejorar la salud del suelo y la resiliencia del sistema productivo, 2) contar con estrategias para un control eficiente y racional de las plagas y enfermedades de lupino, 3) contar con una estrategia de aprovisionamiento de semilla de lupino a nivel local, 4) contar con tecnología de poscosecha de lupino más eficiente y adaptada al contexto local, 5) que los pequeños productores tengan una opción para mejorar su dieta alimentaria en base a lupino y 6) que las familias puedan contar con nuevas oportunidades de mercado que les ayude a mejorar su economía.

**VII. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN**

La agricultura familiar que caracteriza a los sistemas de producción alto andinos se torna cada vez más vulnerable a las presiones que ejercen los mismos productores sobre sus suelos y al cambio climático. La pérdida de la productividad de los suelos por causas antrópicas se debe a: 1) la reducción de la diversificación de cultivos dando prioridad solo a aquellos cultivos de importancia económica como por ejemplo la papa, el maíz o el trigo (según la ecoregión), de poco aporte a la mejora de los suelos y contraria a la diversificación de la dieta alimentaria familiar, 2) la reducción del periodo de descanso de los suelos a menos de 3 años cuando antes era mayor a 5 años, a causa de la necesidad que tienen las familias de producir más, en menos tiempo y en superficies cada vez más reducidas (3 a 5 has/familia) y 3) la baja capacidad de reposición de materia orgánica al suelo como el estiércol y los residuos de cosecha, debido a que la población ganadera va disminuyendo por falta de forraje y los residuos de cosecha son extraídos para alimentar a sus pocos animales que quedan. Estas causas han disminuido gradualmente la capacidad productiva de los suelos cuyos principales indicadores son su bajo contenido de materia orgánica (menor 1%), su baja fertilidad, el deterioro paulatino de su sanidad y consecuentemente el bajo rendimiento de los cultivos.

En los últimos tiempos, el cambio climático viene ahondando la problemática de la agricultura andina en Bolivia, Ecuador y Chile. Las principales consecuencias del cambio climático tienen que ver con el cambio en el régimen pluviométrico que está generando sequias cada vez más frecuentes en períodos críticos para los cultivos, la erosión de los suelos por la presencia de lluvias torrenciales en pequeños periodos de tiempo y el aumento de la temperatura que promueve la mineralización más acelerada de la materia orgánica del suelo.

En estos países se han realizado una serie de esfuerzos institucionales y organizacionales desde las entidades del Estado y desde las comunidades para mejorar sus capacidades de adaptación y reducción de la vulnerabilidad ante los impactos del cambio climático. Los gobiernos han expresado la importancia social, económica y ecológica que tienen las acciones sobre el cambio climático y en especial el gran significado de las medidas de adaptación, dada la gran vulnerabilidad de sus ecosistemas y de su población.

En Bolivia las principales medidas están enfocadas en la construcción de un marco institucional, la implementación de estrategias y planes tales como el Mecanismo Nacional de Adaptación al Cambio Climático, la normativa e institucionalidad de gestión del riesgo y los avances en cuanto a introducir la temática en la Constitución Política del Estado y leyes emergentes.

Bajo este contexto, los productores son consientes de que si no se generan cambios en sus estrategias productivas su fin será la pobreza y consecuentemente el despoblamiento gradual de las áreas rurales. Los municipios alto andinos del sur de Cochabamba y del norte de Potosí, Bolivia son un ejemplo de este fenómeno y representan a una región con altos índices de pobreza y desnutrición.

Frente a esto, la reintroducción de especies leguminosas con valor ecológico, social y económico, se constituyen en una opción para recuperar la capacidad productiva de los sistemas productivos andinos deprimidos. Muchos autores destacan a las leguminosas del género “Lupinus” por su diversidad biológica y ecológica y sobre todo por la capacidad de ciertas especies para adaptarse a condiciones de clima y suelo muy adversas (2, 4). Las cualidades de rusticidad de este género a diferencia de otras leguminosas, tienen que ver con su mayor eficiencia fotosintética para convertir el carbono atmosférico en carbono estructural (semejante a cultivos C4), con su capacidad de fijar el nitrógeno atmosférico en simbiosis con diferentes especies de bacterias y con su habilidad para solubilizar el fósforo del suelo (1). Otros autores indican que las exigencias edafológicas de estas especies son suelos ligeramente ácidos, con buen contenido de fósforo, potasio, cobalto y buen drenaje por ser sensibles a las inundaciones (5).

En el mundo existen cuatro especies principales de lupino domesticadas: *Lupino albus* L.(blanco, amargos y dulces), *Lupino luteus* L.(amarillo y dulce), *Lupino angustifolius* L*.* (azul, australiano y dulce) y *Lupino mutabilis* S*.* (blanco, andino y amargo) (3). Los tres primeros (dulces) son cultivados en Chile y otros países como fuente proteica en la alimentación de peces y ganado (5) y el último (amargo) es producido principalmente en la región andina de Bolivia, Perú y Ecuador para consumo humano.

Experiencias recientes de la Fundación PROINPA realizadas en diferentes condiciones agroecológicas andinas, demostraron a productores, instituciones y autoridades locales que la especie *Lupinus mutabilis* conocido como Tarwi en Bolivia y Chocho en el Ecuador, tiene una versatilidad de adaptación a diferentes ambientes alto andinos y llama la atención su capacidad productiva en biomasa foliar y radicular aun en condiciones de suelos degradados y de sequía.

Bajo estas condiciones, las especies cultivadas del género Lupinus representan una excelente oportunidad de cultivo para las regiones alto andinas donde se presentan sequías con mayor regularidad, heladas en ciertas épocas y donde los suelos son ácidos (pH 4.5 a 6) y con buen contenido de potasio. Su producción que aprovecha las laderas de las montañas también acompaña el buen manejo del agua excedentaria de ciertas épocas.

La productividad de las especies domesticadas de lupino (*L. mutabilis, L. albus, L. luteus* y *L. angustifolius*), es variable según sea su manejo y las condiciones agroecológicas. El rendimiento de *L. mutabilis* en los andes de Bolivia y Ecuadorvaría de 0,5 a 2 t/ha, con un promedio en Ecuador de 2 t/ha y en Bolivia de 0.65 t/ha.

En Bolivia no se cuenta con información actualizada sobre la producción de *Lupinus mutabilis* (Tarwi). La información más reciente del INE corresponde al año 2008 que muestra lo siguiente:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Departamento | Superficie (ha) | Producción (tn) | Rendimiento (Kg/ha) |
| La Paz | 710 | 513 | 723 |
| Cochabamba | 261 | 239 | 916 |
| Potosí | 900 | 445 | 494 |
| Chuquisaca | 24 | 11 | 458 |
| Bolivia | 1.895 | 1.208 | 648 |

En Chile, las especies de lupino actualmente utilizadas son el lupino blanco (*Lupinus albus*) y el lupino de hoja angosta (*Lupinus angustifolius*). Los granos de las formas dulces de estas dos especies se destinan a alimentación animal y son muy valorados por su aporte proteico, principalmente para la industria avícola y lechera. Adicionalmente, hay experimentación con el lupino amarillo (*Lupinus luteus*), especie que es muy interesante por poseer un contenido de proteína superior al de las especies mencionadas anteriormente. Considerando las últimas once temporadas agrícolas, la superficie cultivada promedio de Lupinus en Chile fue de 20.502 hectáreas y el rendimiento promedio de 21.1 quintales métricos por hectárea.

Las variedades de lupino blanco se clasifican en invernales y primaverales, siendo básicamente las invernales las que se siembran en Chile. Las variedades de hábito primaveral prácticamente se han dejado de usar debido a las sequías de primavera-verano que afectan en gran medida los rendimientos. Según (4) existe variación en la tolerancia a la sequia entre las especies de altramuz (lupino), la mayoría tienen condiciones óptimas con pluviometrías mayores de 250 mm anuales, pero resalta el altramuz amarillo que es más resistente a sequías, en cambio el altramuz blanco requiere una precipitación mayor entre los 400-1000 mm anuales.

La principal limitación en la producción de lupino en la región andina es su sensibilidad a plagas y enfermedades, las cuales se describen a continuación según su prioridad:

Enfermedades:

* Antracnosis, hongo del tallo y la hoja causado por *Colletotrichum gloeosporoides.*
* Rizoctoniasis ocasionado por el hongo *Rhizoctonia solani*.
* Marchitez de plantas adultas provocada por *Fusarium oxysporium*.
* Roya que se manifiesta en días muy húmedos y es causado por *Uromyces lupini*.

Plagas:

* El gorgojo barrenador (*Apion spp*).
* Trips (*Franklinella spp*)
* El gusano masticador del follaje (*Copitarsia turbata*).
* El gusano cortador (*Agrotis capitarsia turbata sp*)

En Ecuador el cultivo de chocho se localiza en la Sierra, en las provincias de Cotopaxi, Chimborazo, Pichincha, Bolívar, Tungurahua, Carchi e Imbabura. Según la información relevada por el III Censo Nacional Agropecuario, el número de unidades productoras agrícolas (UPAs) registradas para el período de referencia del censo (1º/10/99 al 30/9/2000), fueron 9596, con una superficie sembrada de 5974 ha y una superficie cosechada de 3921 ha. La Producción obtenida fue de 789 toneladas. Para el mismo período se registraron ventas por 601 toneladas, es decir que las ventas fueron del 76% de la producción del año censal. Es importante observar que las pérdidas fueron importantes, cosechándose el 66% de la superficie sembrada en el periodo de referencia. La superficie promedio por UPA, no llega a la hectárea, considerando que se encuentra en algo más de media hectárea, es decir que existe una gran cantidad de productores con pequeñas superficies sembradas con este cultivo.

En relación al contexto social y económico de Bolivia, el Lupino (*L. mutabilis*)ha sufrido una desvalorización por falta de conocimiento de sus atributos nutricionales y de salud, lo que repercute en su bajo uso y consumo por las familias locales y la sociedad en general. Pocos han sido los esfuerzos de las instituciones y del estado por posicionar y revalorizar este producto en la dieta alimentaria de los bolivianos.

Sus granos contienen altos niveles de proteína (40%), lisina, ácidos grasos poli-insaturados, fibra, Ca, Fe y Zn. Por otra parte, en favor de la salud humana también contiene aceites esenciales como los omegas 3 y 6 y permite reducir la diabetes. Sin embargo su contenido de alcaloides (3%) como la lupinina, esparteína, 3-β-hidroxilupanina y 13-hidroxilupanina, la hace adversa para su consumo directo por los humanos. Las tareas de desamargado del lupino requieren cantidades grandes de agua, aspecto que no siempre está al alcance de los productores.

En Ecuador el consumo del Chocho (*L. mutabilis*)se ha incrementado en los últimos años. Esto se evidencia por el hecho que existen al menos tres plantas procesadoras para el desamargado del lupino: Corporación CASA, Empresa L´Verde y la empresa Flor del Valle.

La principal forma de consumo del lupino en la región andina es como mote, es decir un producto que resulta del cocido y desamargado en agua. Estudios realizados en la ciudad de La Paz, Bolivia muestran que el 57% de los entrevistados consumen mote de lupino en proporciones de 200 a 250 gr/mes. En Ecuador el consumo es más diverso, como en platos de guiso, sopas, menestrones cremas, en pizzas, etc. En Chile, el consumo de lupino (*L. albus* y *L. angustifolius*) es netamente para la alimentación de peces y aves.

El presente proyecto propone generar conocimiento y tecnología que permita aportar a la mejora de la resiliencia de los sistemas alto andinos más vulnerables de Bolivia, Ecuador y del sur de Chile, a través de la inserción del cultivo de lupino que por sus antecedentes se constituye en un mejorador de los suelos y en una oportunidad para la seguridad alimentaria y la mejora de los ingresos económicos de las familias de los productores.

Referencias:

1. BOLLAND, M., SWEETINGHAM, M, and JARVIS, R. 2000. Effect of applied phosphorus on the growth of *Lupinus luteus, Lupinus angustifolius and Lupinus albus* in acidic soils in the South-West of Western Australia. Aust. J. Exp. Agric. 40: 79-92.

2. https://www.youtube.com/watch?v=f6Fdy8wocUE

3. Jacobsen E., Mujica A. 2006. El tarwi (*Lupinus mutabilis* Sweet.) y sus parientes silvestres. Botánica Económica de los Andes Centrales. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz. 458-482 pp.

4. Penas A. (1991). Plantas Silvestres de Castilla y León, Valladolid, Ámbito, [ISBN 84-86770-40-8](http://es.wikipedia.org/wiki/Especial:FuentesDeLibros/8486770408)

5. Tay U, J. 2009. Producción de canola, lupino y arveja en la precordillera del Bio Bio y el secano costero de la provincia de Arauco. Boletín INIA No 188. 166 p. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Chillán, Chile.

1. **MEGADOMINIOS**

El proyecto desarrollará sus actividades en las zonas Alto andinas (megadominio V) de Bolivia y Ecuador donde las familias de agricultores tienen condiciones de extrema pobreza con alto índice de vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria. Estos productores en su mayoría se dedican a la agricultura en terrenos de baja fertilidad, poca materia orgánica, susceptibles a la erosión y alto riesgo de sequía. La tendencia al monocultivo de trigo y/o papa (según ecoregión) es la causa humana más importante que promueve la degradación paulatina de los suelos en estas regiones. Esta condición también genera baja diversificación alimentaria local y poca oportunidad económica para los productores.

El proyecto también trabajará en el sur de Chile (megadomino II) donde el crecimiento de la producción de lupino dulces se debió al estímulo de la demanda por parte de la industria de alimentos para peces. A causa del encarecimiento de la harina y del aceite de pescado, esta industria comenzó a buscar alternativas alimenticias más económicas para utilizarlas como fuentes alimenticias para salmones. Esta situación indujo a que importantes empresas productoras de alimentos para salmones estimularan las siembras de lupino en la Región de Araucanía donde se concentra el 90% de la producción total del cultivo. Los agricultores de la zona producen el lupino para comercializar a las empresas productoras de alimento para salmones promoviendo de esta manera un ingreso económico para los agricultores de la zona.

1. **FAMILIAS DE TECNOLOGÍA**

En la zona Andina se cuenta con un material de ecotipos de *Lupino mutabilis*, además de variedades de lupino dulces en el sur de Chile, a partir de este material se evaluaran ecotipos y variedades en diferentes zonas. Los lupinos priorizados para cada zona se conocerán la eficiencia de fijación de rhizobias, el rendimiento, el aporte de nitrógeno, el manejo integrado de plagas y el patrón de rotación dentro del sistema de producción local.

Por otro lado, la Fundación PROINPA cuenta con la tecnología para la producción de rhizobias, asimismo cuenta con laboratorios para identificar y recomendar el control de plagas y enfermedades.

Para fomentar la diversificación de la alimentación en las familias campesinas se contaran con técnicas de desamargado de lupinos, para esta experiencia se contara con los expertos ecuatorianos.

Asimismo, se contara con la tecnología desarrollada en Chile sobre el manejo de la antracnosis, enfermedad principal en lupino. Esta experiencia dará lineamientos para la planificación de actividades en campo no solo en Bolivia sino también en Ecuador.

1. **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**
   1. **Fin:**

La finalidad es contribuir a mejorar los medios de vida de las familias de productores de zonas andinas de Bolivia, Ecuador y sur de Chile, incrementando la cantidad y la calidad de sus alimentos, sus ingresos y mejorando la resiliencia de sus sistemas de producción.

* 1. **Propósito:**

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

* 1. **Componentes:**

El proyecto contempla tres componentes que promueven la inserción de Lupinus en los sistemas productivos locales a través de la innovación en los ámbitos a) productivo, b) uso y consumo local y c) mercado. En Bolivia y Ecuador se pretende abarcar en estos componentes con la especie *Lupinus mutabilis* como el cultivo principal por su valor socioeconómico y en Chile se trabajará con las otras especies de lupinus (*Lupino albus, Lupino luteus* y *Lupino angustifolius*), por estar más posesionadas en su mercado interno. El proyecto también incluye un cuarto componente referido a la gestión de una plataforma de innovación entre los socios de estos países.

En Bolivia y Ecuador es muy determinante trabajar en los ámbitos de producción, transformación y mercado de *Lupinus mutabilis* porque se espera que de esta forma se garantizará su adopción e impacto. Ecuador tiene más avance en transformación y mercado y Bolivia espera aprender de estos y promover la mejora de su productividad. En el tema de mercado la Fundación PROINPA de Bolivia cuenta con proyectos paralelos que buscan posesionar el grano de *L. mutabilis* conocido como Tarwi, en los mercados locales, nacional y de exportación. Se espera que la conjunción de estos componentes fortalezcan la inserción de este cultivo en los sistemas productivos.

**1. Aumento de la productividad del sistema de producción**

Se espera que la inserción de lupino en el sistema de cultivos de las regiones deprimidas en los andes de Bolivia y Ecuador, mejore la productividad de los suelos por su aporte de nitrógeno y materia orgánica y restituya la actividad biológica y la salud de los suelos hasta alcanzar una productividad más estable y sostenible del sistema cultivos y consecuentemente se mejore el sistema de producción local. A través de técnicas participativas de campo, técnicas de laboratorio y en ensayos de campo implantados en diferentes condiciones agroecológicas y socioeconómicas, el proyecto buscará conocer la magnitud del aporte de materia orgánica y nitrógeno a los suelos por el cultivo de lupino. El indicador real de la mejora de los suelos por la inserción de lupino al sistema deberá manifestarse en los otros cultivos del sistema de rotación. Para esto, en los ensayos será necesario sembrar otros cultivos de importancia local después del lupino.

En Bolivia no se tiene registro de trabajos de investigación en relación a la densidad de siembra, procedencia de la semilla, aporque del cultivo, control de malezas, épocas de siembra y control fitosanitario de lupino. La técnica de cultivo de *L. mutabilis* usada por los agricultores de Bolivia que habitan sobre los 3000 msnm, se ajusta a lógicas ancestrales basada en la baja inversión. Esto implica producción a secano, uso de su propia semilla (70 a 100 kg/ha), siembra a chorro continuo en surco abierto, distancia de surco variable (0.5 a 2 m), sin aporque, sin riego, sin control de malezas, sin control de plagas ni enfermedades y cosecha y trilla manual. Es posible que sea necesario ajustar algún componente de este sistema de manejo tradicional lo que pueda estar influenciando en la baja productividad de *L. mutabilis* en Bolivia. El proyecto buscará optimizar la técnica de manejo de este cultivo a través de ensayos en diferentes condiciones agroecológicas, haciendo énfasis en el control de plagas y enfermedades que es el principal factor limitante en su producción.

En años lluviosos las enfermedades más importantes como la antracnosis y la roya alcanzan una incidencia del 80%, mientras que en los años secos el daño por gorgojo es alrededor de los 100%. Frente a esto, los agricultores no disponen de ninguna tecnología para su control.

En Ecuador y Bolivia se desarrollará una estrategia MIP basada en el conocimiento de la biología de las plagas más importantes y la dinámica poblacional. Para esto será necesario recopilar información secundaria a nivel de los países socios, se implantaran ensayos en campo en base a la experiencia de Chile y Ecuador y se evaluarán participativamente diferentes prácticas de control en armonía con el medio ambiente, promoviendo una agricultura ajustada a las condiciones agroecológicas y socioeconómicas de cada región.

El 90% de la superficie sembrada en Ecuador no recibe ningún tipo de tratamiento fitosanitario. En cuanto al uso de riego, solo el 6% de la superficie sembrada durante el periodo de referencia del censo recibe aplicación de riego suplementario. En las provincias de Cotopaxi y Chimborazo, este porcentaje varía entre el 3 y el 5%, respectivamente. En cuanto al tipo de semilla utilizada en el cultivo, el 99% de las plantaciones son realizadas con semilla común, en muchos de los casos de reciclaje.

El lupino amarillo que se produce en Chile tiene varios problemas agronómicos, entre ellas, menor potencial de rendimiento, susceptibilidad a antracnosis a la enfermedad más grave del lupino, alta susceptibilidad al ataque de áfidos, mayor susceptibilidad a pérdida de plantas por heladas, tasa de crecimiento lento que facilita la invasión de malezas al cultivo. Por lo anterior, se hace necesario averiguar qué especie ofrece actualmente las mejores posibilidades de obtener el mayor rendimiento de proteína por hectárea, considerando los problemas asociados a cada especie así como sus posibilidades de solución. Esto permitirá dar buenas recomendaciones a los agricultores y dirigir a futuro los esfuerzos de investigación.

Considerando que otro factor importante en la productividad de un cultivo es la calidad de la semilla, será necesario conocer las técnicas de manejo de semilla practicadas por los agricultores, la calidad de la semilla usada, los factores que inducen a su degeneración, los flujos de semilla y los sistemas de aprovisionamiento. Por influencia de algunas ONGs existen iniciativas aisladas de producción de semilla por agricultores del norte de Potosí en Bolivia, aspecto que se puede aprovechar para construir de manera participativa una estrategia de producción de semilla en todos los países del consorcio.

Por otra parte, es conocido que la respuesta de las leguminosas haba y arveja a la inoculación con Rhizobium en la región andina incrementa su productividad entre un 5 a 20%, dependiendo de las condiciones agroecológicas y de manejo. La literatura muestra que las especies de lupino están asociadas a diferentes bacterias formadoras de nódulos como *Bradyrhizobium canariense, Bradyrhizobium sp*, *Ochrobactrum lupini* y *Phyllobacterium trifolii*. Considerando la variación agroecológica y socioeconómica de las regiones andinas, será necesario evaluar el efecto de la inoculación del Rhizobium nativo y de cepas introducidas, como una alternativa potencial para mejorar la productiva del lupino.

**2. Promover el uso y consumo local de lupino para una alimentación equilibrada**

En Bolivia el grano de lupino (*L. mutabilis*) es consumido en su mayor parte en forma de mote o “chuchusmuti” (en quechua) y una mínima parte se consume como productos elaborados como ser: galletas, saladitos, pan, tortas, palillos, harinas compuestas y refrescos. El mote se encuentra en pequeños volúmenes en los mercados provinciales y en los mercados populares de las ciudades. Para la elaboración del mote es necesario proceder al desamargado del grano, lo que requiere grandes cantidades de agua, aspecto que no siempre está al alcance de los productores.

Para promover el consumo del mote de lupino a nivel local, el proyecto buscará optimizar el uso de agua para el desamargado del grano de lupino, especialmente para aquellas regiones donde la disponibilidad de agua es escasa.

El lupino en el Ecuador es un producto de consumo masivo dentro de todos los estratos sociales. Asimismo, en Chile, la producción del lupino amargo en la mayoría de los casos es para la exportación y poco o nada para el consumo local, esto posiblemente se debe al desconocimiento de os agricultores de las propiedades nutricionales del grano. Para revalorizar el consumo del grano, en base a la experiencia ecuatoriana se promoverá la diversificación de su uso alimenticio elaborando diferentes productos gastronómicos y de repostería para el consumo por las familias de los productores.

**3. Desarrollo de la poscosecha y el acceso a nuevos mercados locales y nacional**

La falta de mano de obra en las áreas rurales debido a la migración campesina, está obligando a muchos productores a acudir a la mecanización de aquellas actividades agrícolas que demandan más esfuerzo y energía como el laboreo, la siembra y la cosecha. En el caso de los cultivos de grano como el lupino, la poscosecha también constituye una actividad agrícola que demanda mucho esfuerzo. Frente a esta necesidad el servicio de tractoristas esta en evolución en diferentes regiones andinas quienes trabajan en función de la demanda.

La cosecha de lupino es una labor manual que consiste en arrancar las panojas de la planta utilizando una hoz. Las panojas cosechadas son depositadas en montones en el suelo para luego ser trilladas con la utilización de animales que se deja caminar sobre ellas. Posteriormente sigue el venteado (práctica que permite separar la paja menuda del grano seco) que los productores lo realizan aprovechando los vientos fuertes de la época. Como puede entenderse, estas labores ancestrales se tornan pesadas cuando se trata de grandes extensiones y grandes volúmenes de producción. El proyecto buscará tecnificar y mecanizar participativamente las prácticas de cosecha, trillado y venteado para su uso a nivel familiar, aprovechando las experiencias de Chile y Ecuador.

En relación a la comercialización de lupino, estudios realizados por la Fundación PROINPA en Bolivia determinaron que un 95% de los productores venden el grano de lupino sin seleccionar, mezclados con tierra y pajillas, con daños sanitarios y mecánicos y sin clasificarla por tamaño. Los compradores de lupino pagan más por los granos bien seleccionados de tamaño primera (mayores a 8 mm) y segunda (6 a 7 mm) y menos por los de tercera (menores a 6 mm). El proyecto también buscará la tecnificación a nivel familiar la clasificación de los granos de lupino por tamaño.

Actualmente la Fundación PROINPA viene ejecutando proyectos en Bolivia con el financiamiento de la Unión Europea (proyecto PROEX) y de Holanda (Proyecto PSI) y una empresa MARCONI, cuyos objetivos son promover la articulación comercial de los productores de lupino con la empresa privada, incentivar el consumo local y nacional de lupino y promover su exportación. Los sondeos de mercado realizados por MARCONI muestran que la exportación de lupino a Ecuador donde se la conoce como “Chocho”, se constituye en una oportunidad para la producción boliviana debido a que difícilmente pueden satisfacer su demanda con su producción local, especialmente en ciertos meses del año. Los procesadores de Ecuador, Corpo-Casa, La Verde y Chochomania, expresaron a MARCONI una demanda de grano seco de lupino en una cantidad superior a los 5000 qq/año, los cuales deberían cumplir con exigencias de calidad y cualidad (tamaño grande y sin manchas obscuras) del grano. Por otra parte, la empresa MARCONI también viene realizando acciones para diversificar su oferta y ha empezado a producir harina de lupino en pequeñas cantidades para abastecer a panaderías. Con esta experiencia, MARCONI espera consolidarse como una PyME que comercializa a nivel nacional e internacional productos Bolivianos no tradicionales. El proyecto con FONTAGRO promoverá el desarrollo participativo de innovaciones tecnológicas y permitirá fortalecer las capacidades de resiliencia de los sistemas productivos alto andinos de Bolivia y Ecuador y del Centro de Chile a través de la inserción de especies de lupino y así contribuir a mejorar los medios de vida de las familias de los agricultores

**4. Gestión del proyecto a través de la Plataforma de innovación**

Mediante la plataforma constituida por los actores de Ecuador, Chile y Bolivia se gestionará el proyecto para su respectivo financiamiento. Esta misma plataforma se aprovechará para intercambiar conocimientos e innovaciones entre los investigadores. Asimismo, se planificarán reuniones anuales para elaborar programas de seguimiento y evaluación de las actividades durante el año, el cual permitirá generar e intercambiar información sobre los avances alcanzados, los problemas enfrentados y las alternativas propuestas en el marco de ejecución del proyecto. Esta información al ser compartida entre los actores del proyecto permitirá ajustar y reorientar el desarrollo de actividades para asegurar el logro de los objetivos e identificar medios y mecanismos de difusión de los resultados.

* 1. **Resultados Esperados:**

**Componente 1**

* **R1. Diversificación de cultivos mejoran la salud del suelo y la resiliencia del sistema productivo**

La reintroducción de especies leguminosas del género “Lupinus” al sistema de cultivos de regiones alto andinas deprimidas logra recuperar la salud del suelo y la capacidad productiva de los sistemas productivos. Las cualidades de rusticidad de este género a diferencia de otras leguminosas le permite desarrollar mayor biomasa foliar y radicular aun en condiciones adversas. Esto genera mayor materia orgánica que se devuelve a los suelos de forma natural y se logra recuperar la actividad biológica del suelo. Esta recuperación de la salud de los suelos repercute en una mayor productividad de los cultivos subsecuentes y reduce la vulnerabilidad del sistema productivo.

* **R2. Manejo integrado de plagas y enfermedades de lupino desarrollado**

Las plagas y enfermedades más determinantes en la reducción de la productividad de lupino en los sistemas altos andinos fueron identificadas y se logró desarrollar participativamente una estrategia MIP que permite su control utilizando tecnología al alcance de los productores y que no afecta el medio ambiente y la salud de los productores.

* **R3. Sistema de aprovisionamiento de semilla de lupino a nivel local mejorado**

Se conoce el estado de la calidad de la semilla de lupino utilizada por los productores, las fuentes actuales y potenciales de aprovisionamiento de semilla y las técnicas ancestrales y tecnificadas que permiten mejorar su calidad para un uso sostenible por los productores.

**Componente 2**

* **R4. Dieta alimentaria en base a lupino diversificada y mejorada.**

En base al saber local y el conocimiento técnico se ha desarrollado alternativas alimenticias en base al lupino que permiten mejorar la alimentación y nutrición de las familias de los productores.

**Componente 3.**

* **R5. Cosecha y post cosecha de lupino mejorado**

Se ha desarrollado participativamente con los productores y con la colaboración del consorcio del proyecto, técnicas manuales y mecanizadas que les permiten a los productores optimizar la cosecha, trilla, venteado, clasificación y almacenado de los granos de lupino.

* **R6. Pequeños productores de lupino vinculados a nuevos mercados mejoran sus ingresos.**

Con la participación de los productores, los actores actuales y potenciales de la cadena de lupino y el apoyo de los socios del consorcio del proyecto, se ha desarrollado una estrategia que permite articular a los productores con nuevos mercados locales e internacionales, aspecto que se constituye en una oportunidad para mejorar los ingresos de las familias de los productores.

**Componente 4.**

* **R7.** Consorcio de países establecido con el fin de intercambiar conocimiento y tecnología para la producción de Lupinus en respuesta al cambio climático.
  1. **Actividades y Metodologías:**

**Componente 1. Aumento de la productividad del sistema de producción**

**Actividades:**

1.1. Evaluación agronómica de lupino en el sistema de cultivos y su efecto en el suelo (En Bolivia: 2 ensayos x 2 comunidades x 3 años = 12 ensayos; 1 parcela de validación x 2 años = 2 parcelas de validación)

1.2. Evaluación de variedades y ecotipos de lupino (En Chile: 2 ensayos x 2 años = 4 ensayos; En Ecuador: 2 ensayos x 2 años = 4 ensayos; En Bolivia: 1 ensayo x 2 años = 2 ensayos)

1.3. Evaluación de rhizobias de lupino y su capacidad de fijación de nitrógeno (En Bolivia: 2 ensayos x 2 comunidades x 2 años = 6 ensayos)

1.4. Evaluación del aporte de nitrógeno al suelo por el cultivo de lupino (En Chile: 2 ensayos x 2 años = 4 ensayos)

1.5. Diagnóstico de plagas y enfermedades de lupino (Un diagnóstico por cada país = 3 diagnósticos)

1.6. Desarrollo de estrategia MIP para el control de plagas y enfermedades de lupino (En Bolivia: 2 ensayos x 2 comunidades x 2 años = 8 ensayos)

1.7. Desarrollo de una estrategia de producción y abastecimiento de semilla de lupino (En Bolivia: 1 taller x 2 años = 2 talleres con productores)

**Metodología:**

Para determinar la mejor técnica de manejo de lupino, conocer su efecto en la salud de los suelos y su inserción en el sistema tradicional de cultivos, se implementaran ensayos y parcelas de validación en diferentes comunidades de Anzaldo, que es un municipio con alto índice de vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria y está ubicado sobre los 3100 msnm en Cochabamba, Bolivia. Los ensayos del primer año permitirán determinar la mejor densidad de siembra de lupino y su aporte de hojarasca derramada al suelo (materia orgánica), su índice de cosecha (rendimiento en grano / biomasa total) y su aporte de nitrógeno al suelo. Todo frente al aporte de los testigos tradicionales de la región (sin cultivo y con otros cultivos). El primer año también se implantaran parcelas de validación más extensas que permita la evaluación participativa con los productores (as) del lupino frente a otros cultivos de la región. El segundo año se repetirá los ensayos del primer año para confirmar los resultados y en las parcelas de validación de lupino del primer año se sembrarán otros cultivos de la región para ver su efecto residual en el sistema de rotación la cual será evaluada por los productores.

En Ecuador se trabajará con líneas promisorias y/o variedades de grano amargo, con este material se implementaran parcelas en diferentes nichos ecológicos (Chimborazo, Cotopaxi, Pichincha) cuyo propósito será el de evaluar el rendimiento, tolerancia a plagas y enfermedades. Asimismo se implementarán al menos dos parcelas de evaluación, donde se realizarán evaluaciones participativas en la floración y cosecha.

En Chile se establecerán ensayos con tres especies, en tres localidades del sur de Chile. Se evaluarán nueve variedades; cuatro de *L. albus,* tres de *L. angustifolius* y dos de L. *luteus*. Los ensayos se establecerán en dos épocas de siembra, otoñal y primaveral, siguiendo un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones. Se determinará el rendimiento de grano y el contenido de proteína en grano entero y descascarado. Además, se determinará la producción de materia seca previo a la defoliación, y el contenido de nitrógeno en follaje y paredes de vaina, a fin de estimar el aporte de nitrógeno a los cultivos subsiguientes en la rotación. Se registrará la incidencia de enfermedades y plagas presentes durante la temporada agrícola y se reportará la eficacia de los métodos de control disponibles.

Como una alternativa para mejorar la productividad del lupino y considerando la variación agroecológica y socioeconómica de las regiones, se evaluará el efecto de la inoculación con Rhizobium en las comunidades de Anzaldo Bolivia. El primer año se implantaran ensayos de diferentes ecotipos de lupino las cuales serán previamente inoculadas con cepas nativas e introducidas de rhizobium. Se evaluará el numero de nódulos, el aporte de nitrógeno, la biomasa foliar y radicular y el rendimiento. En el segundo año se corrobora el estudio en aquellos ecotipos más promisorios.

En cada país de la plataforma (Bolivia, Ecuador y Chile) se realizará una revisión de la información secundaria sobre plagas y enfermedades de lupino. Esta será socializada entre los miembros de la plataforma para su posterior sistematización. En Bolivia en base a la información, el primer año se implantaran ensayos donde se compare estrategias de control MIP de las enfermedades y plagas más determinantes en la productividad de lupino en un sentido de manejo ecológico y de uso racional de pesticidas. Se evaluará la incidencia y severidad de las enfermedades y plagas y su efecto en la productividad de lupino. El segundo año se implantaran parcelas de validación más extensas que permita a los productores (as) evaluar las estrategias de control más promisorias.

Considerando que otro factor importante en la productividad de un cultivo es la calidad de la semilla, en Bolivia se realizaran diagnósticos en diferentes comunidades donde se produce lupino para conocer las técnicas de manejo de semilla practicadas por los agricultores, la calidad de la semilla usada, los factores que inducen a su degeneración, los flujos de semilla y los sistemas de aprovisionamiento. Con la semilla colectada en diferentes comunidades, el primer año se implantaran ensayos para comparar la calidad de semilla. Este conocimiento permitirá desarrollar de manera participativa estrategias locales de producción y aprovisionamiento de semilla en las comunidades donde se inserte el lupino como nuevo cultivo.

**Componente 2. Promover el uso y consumo local de lupino para una alimentación equilibrada**

**Actividades:**

2.1. Desarrollo de técnicas para el desamargado del lupino (Bolivia, Ecuador)

2.2. Desarrollo participativo de nuevos productos culinarios de lupino para el consumo familiar (Bolivia, Ecuador)

2.3. Diversificación de la dieta alimentaria local en base al lupino (Bolivia, Ecuador)

**Metodología:**

Una de las limitaciones para el consumo directo de los granos del lupino es su contenido de alcaloides como la lupanina, esparteína, 3-β-hidroxilupanina y 13-hidroxilupanina. Las tareas de desamargado requieren cantidades grandes de agua, aspecto que no siempre está al alcance de las familias para su consumo a nivel local. El primer año, en Bolivia se realizarán diagnósticos a las amas de casa de diferentes comunidades donde se produce y consume lupino y a comerciantes de mote de lupino para conocer las técnicas y la problemática en torno al desamargado de lupino. En base a esta información y los avances tecnológicos en otros países, el mismo año se realizaran evaluaciones participativas con el propósito de optimizar el uso de agua para el desamargado de lupino. Se buscará identificar nuevas técnicas de tipo físico, químico y biológico como por ejemplo la alternancia del hervor con el lavado, tiempo de cocción, uso de aditivos como sal, ceniza y cal, la aplicación de hongos del tipo *Rhizopus oligosporus* (reportado por Chávez y Peñaloza en 1988 en Ecuador), etc. El segundo año se validará con los productores las mejores técnicas de desamargado identificadas.

En relación a la generación de nuevos productos culinarios elaborados en base a lupino que permita promover la diversificación de la dieta alimentaria local, el primer año en Bolivia y Ecuador y se realizaran reuniones y talleres participativos con las amas de casa del área rural y con especialistas gastrónomos que permita conocer el valor nutricional del lupino, revisar la gastronomía tradicional, revisar y analizar las recetas gastronómicas del Ecuador y generar participativamente nuevas recetas culinarias en base al lupino, cuya elaboración esté al alcance de las familias rurales. El segundo año se promoverá la organización de talleres y se participará en reuniones de la comunidad para enseñar sobre elaboración y el uso de estos productos a nivel local.

**Componente 3. Desarrollo de la poscosecha y el acceso a nuevos mercados locales y nacional**

**Actividades:**

3.1. Desarrollo participativo de técnicas para la postcosecha de lupino (Bolivia, Ecuador).

3.2. Identificación de mercados nacionales e internacionales para la comercialización de lupino (Bolivia, Ecuador)

3.3. Articulación de productores de lupino con empresas transformadoras (Bolivia, Ecuador).

**Metodología:**

Considerando que la poscosecha de lupino demanda mucho esfuerzo para los productores, el proyecto buscará tecnificar y mecanizar participativamente el trillado y venteado. El primer año se revisará las experiencias en poscosecha de Chile y Ecuador. En base a esta información entre el primer y segundo año se desarrollaran talleres y reuniones con productores, técnicos y especialistas en mecanización que permita conocer a fondo la problemática de la poscosecha y generar participativamente ideas para el diseño de las maquinas. Los especialistas procederán a la construcción de prototipos de maquinarias que se adecuen a las condiciones locales y luego estas serán validadas en campo con los productores para su ajuste y afinamiento hasta contar con equipos funcionales y que estén al alcance de los productores.

En relación a la comercialización de lupino, el proyecto buscará articular a los productores de lupino en Bolivia con nuevos mercados alternativos que están siendo desarrollados por otros proyectos manejados por la Fundación PROINPA. De igual forma, en Ecuador se buscara otras alternativas de mercados. A través de reuniones y talleres se buscará desarrollar capacidades empresariales en los productores de lupino de las regiones deprimidas, para articularlos a nuevas empresa procesadoras y empresas comercializadoras que promoverán su comercialización a nivel nacional e internacional.

**Componente 4. Gestión del proyecto a través de la Plataforma de innovación**

**Actividades:**

4.1. Conformación de una red de comunicación mediante el uso de internet (Bolivia, Chile, Ecuador)

4.2. Seguimiento y evaluación de actividades mediante reuniones anuales (Bolivia, Chile, Ecuador)

4.3. Difusión del conocimiento con los actores del contexto (Bolivia, Chile, Ecuador)

**Metodología:**

A través del uso de internet se conformará una red de comunicación entre todos los actores, cuyo objetivo será la coordinación de actividades, el intercambio de conocimientos y el apalancamiento de futuros proyectos. Aprovechando esta plataforma se realizarán reuniones anuales de seguimiento y evaluación de actividades en cada país. Esta evaluación permitirá generar información sobre los avances alcanzados, los problemas enfrentados y las alternativas propuestas en el marco de ejecución del proyecto. La información al ser compartida entre los actores de la plataforma permitirá ajustar y reorientar el desarrollo de actividades para asegurar el logro de los objetivos.

En reuniones ordinarias de la comunidad y de los municipios se harán conocer los avances de los trabajos de investigación no solo a autoridades sino también a instituciones que trabajan en la zona, asimismo se invitaran a días de campo para conocer e intercambiar ideas y practicas con agricultores y autoridades.

En Chile, se realizará un día de campo, en noviembre 2015, y un seminario para presentar resultados del proyecto, en junio 2016. Estas actividades tendrán por objeto mejorar el conocimiento técnico y el vínculo entre los actores que conforman la cadena de producción del lupino dulce, que son los productores, las empresas procesadoras que descascaran el grano, y la industria salmonera.

**Cronograma:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Componente** | **Actividades** | **2014** | | **2015** | | | | | | | | | | | | **2016** | | | | | | | | | | | | **2017** | | | | | | | | | |
| **N** | **D** | **E** | **F** | **M** | **A** | **M** | **J** | **J** | **A** | **S** | **O** | **N** | **D** | **E** | **F** | **M** | **A** | **M** | **J** | **J** | **A** | **S** | **O** | **N** | **D** | **E** | **F** | **M** | **A** | **M** | **J** | **J** | **A** | **S** | **O** |
| 1. Aumento de la productividad del sistema de producción | 1.1. Evaluación agronómica de lupino en el sistema de cultivos y su efecto en el suelo (Bolivia). |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.2. Evaluación de variedades y ecotipos de lupino (Chile y Ecuador). |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.3. Evaluación de rhizobias de lupino y su capacidad de fijación de nitrógeno (Bolivia) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.4. Evaluación del aporte de nitrógeno al suelo por el cultivo de lupino en (Chile) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.5. Diagnóstico de plagas y enfermedades de lupino (Bolivia, Chile y Ecuador) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.6. Desarrollo de estrategia MIP para el control de plagas y enfermedades de lupino (Bolivia) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.7. Desarrollo de una estrategia de producción y abastecimiento de semilla de lupino (Bolivia) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. Promover el uso y consumo local de lupino para una alimentación equilibrada | 2.1. Desarrollo de técnicas para el desamargado del lupino (Bolivia, Ecuador) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.2. Desarrollo participativo de nuevos productos culinarios de lupino para el consumo familiar (Bolivia, Ecuador) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.3.Diversificación de la dieta alimentaria local en base al lupino (Bolivia, Ecuador) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. Desarrollo de la poscosecha y el acceso a nuevos mercados locales y nacional | 3.1. Desarrollo participativo de técnicas para la poscosecha de lupino (Bolivia, Ecuador) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.2. Identificación de mercados nacionales e internacionales para la comercialización de lupino (Bolivia, Ecuador) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.3. Articulación de productores de lupino con empresas transformadoras (Bolivia, Ecuador) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. Gestión del proyecto a través de la Plataforma de innovación | 4.1. Conformación de una red de comunicación mediante el uso de internet (Bolivia, Chile, Ecuador) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.2. Seguimiento y evaluación de actividades mediante reuniones anuales (Bolivia, Chile, Ecuador) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.3. Difusión del conocimiento con los actores del contexto (Bolivia, Chile, Ecuador) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Sostenibilidad:**

El uso sostenible de los resultados y/o productos de la presente propuesta de investigación, se apoya en los siguientes lineamientos:

1. Se espera que los enfoques de “sistema” y de “cadena” junto al enfoque participativo del proyecto, permitan generar resultados y/o productos centrados en el contexto de cada país y con alta probabilidad de ser adoptado por las familias de productores.

2. Se espera que el proyecto ayude a entender a los productores de la región andina, que el género Lupinus le puede ayudar a responder a tres necesidades básicas de sus medios de vida como: la mejora de la productividad de sus suelos, la diversificación de la su alimentación y la mejora de la economía de sus familias. Esta respuesta triple de Lupinus en especial de *Lupinus mutabilis*, le da más oportunidad para ser incluido en el sistema productivo local.

3. Los sistemas productivos de las regiones andinas deprimidas de Bolivia son de baja inversión y con tendencia a usar menos mano de obra a causa de la migración. El proyecto buscará generar tecnologías de manejo del Lupinus con bajo uso de insumos, con un uso racional de productos químicos (baja toxicidad y accesible a los productores) y más bien se promoverá el uso de bioinsumos. Se espera que la tecnología generada de esta manera sea más sostenible técnica, social, económica y ambientalmente.

4. Los productos y/o resultados del proyecto serán utilizados como base para la formulación de futuras propuestas de investigación y/o difusión en el ámbito de mitigación y adaptación al cambio climático. Estas propuestas pueden ser presentadas por el consorcio o por cada socio independientemente, a fuentes de financiación internas y/o externas a cada país.

5. Otros proyectos financiados por la Fundación McKnight y SHARE están siendo administrados por la Fundación PROINPA en Bolivia, las cuales atienden temas de investigación y difusión en suelos y diversificación de cultivos en regiones deprimidas y otros proyectos que buscan la apertura de nuevos mercados para *Lupinus mutabilis*. La coordinación de acciones con estos proyectos será fundamental para generar productos más integrales y con mayor potencial de impacto.

6. La información disponible para ser publicada en la página web será mantenida en el tiempo como parte del trabajo desarrollado por el equipo de Investigación de Fundación PROINPA.

**Divulgación:**

La gestión de conocimiento se realizara utilizando diferentes caminos. Uno de los caminos será la implementación de las parcelas de investigación y validación, a través de este medio se realizaran evaluaciones participativas con diferentes actores y en diferentes estadios del cultivo. A través de las prácticas de evaluación participativa, los agricultores y las autoridades aprenderán y conocerán el manejo del cultivo de lupino, para después realizar la toma decisión y la implementación de las nuevas prácticas en sus propias parcelas.

Otro de los caminos para la divulgación de conocimiento es la realización de los días de campo, en donde el agricultor y otros actores compartirán los conocimientos experiencias respecto al efecto de las tecnologías en las parcelas de investigación y validación. Los días de campo es un espacio en donde el agricultor presenta los resultados de la validación de la tecnología ante otros actores de la comunidad.

Las visitas guiadas de agricultores y otros actores a las parcelas de investigación es otro de los caminos muy importantes para la difusión del conocimiento, los agricultores en este espacio comparten sus experiencias con otros agricultores y actores. La asistencia técnica personalizada en el manejo del cultivo, será el elemento esencial para la divulgación de conocimiento.

**Manejo del conocimiento:**

La complejidad de los sistemas productivos más vulnerables debe ser entendida en base a la concertación, participación, el saber local, el respeto de las organizaciones locales, las alianzas estratégicas, la interacción colectiva con las familias, las comunidades y las autoridades municipales. Partiendo de esta premisa que la mejora de los sistemas Alto andinos y del sur de Chile es de todos, se desarrollara una estrategia para que el conocimiento generado sea incorporado en la toma de decisión por todos los actores de la zona. Los conocimientos generados serán informados a todo nivel, a los agricultores, instituciones y con los tomadores de políticas municipales. Para esto se participaran a reuniones y talleres de los distintos actores.

**Bienes Públicos Regionales Factibles de ser Generados, Protegidos/Apropiados como Resultado del Proyecto:**

El proyecto generara bienes públicos como las variedades y ecotipos de lupino, las rhizobias para la inoculación de grano, dichas tecnología serán de dominio público y no será necesario hacer la protección.

**Grupo Objetivo y Beneficiarios:**

El Proyecto trabajara de forma directa con 150 familias de productores de las zonas Alto andinas, Ecuador y Bolivia, ubicadas entre los 3000 a 3500 msnm y en forma indirecta con organizaciones de productores. En Bolivia se trabajara con agricultores del municipio de Anzaldo del departamento de Cochabamba. En el primero se concentran los estudios de caracterización nutricional, funcional y valor agregado de los alimentos, mientras que la misión del Dpto. Manejo de Suelos y Aguas es la de ofrecer tecnologías para el manejo sostenible de los suelos y el agua. En la EESC también se encuentra instalada la planta piloto para los ensayos de técnicas mecánicas, químicas y biológicas para el desamargado del lupino. Mientras en Chile el proyecto se ejecutara en tres sitios con condiciones agroecológicas diferentes, en la región de La Araucanía, donde se ubica el centro INIA Carillanca.

**Impactos Ambiental y Social:**

Con la intervención del proyecto se fortalecerán las organizaciones sindicales no solo a nivel productivo sino también con carácter social y humano, se generará un efecto positivo en la estructura socioeconómica general de la región, ya que los ingresos y los conocimientos serán redistribuidos de manera más equitativa en la comunidad, si la productividad de los suelos y los rendimientos de los cultivos se incrementan. Además, a partir de este fortalecimiento los agricultores podrán definir en el futuro sus propias políticas y estrategias sostenibles de producción, distribución y consumo de alimentos que garanticen el derecho a la alimentación, respetando sus propias costumbres, decisiones en la parte productiva y la comercialización de los productos excedentarios al mercado. A través de la mejora de la productividad de los suelos, los rendimientos de los cultivos se incrementarán, y esto permitirá garantizar la alimentación de las familias de los agricultores. Además a través del proyecto se mejorarán los ingresos de los agricultores mejora de fertilidad de los suelos, y a través de aquello se incrementaran los rendimientos de los cultivos, diversificando los cultivos y reduciendo los costos por uso de esta especie. Tomando como base referencial la línea base de las zonas de intervención, los suelos de la mayoría de los suelos de manejo intenso tienen poca materia orgánica, por tanto son considerados como suelos pobres en fertilidad, a través del proyecto se pretende incrementar la materia orgánica, y este incremento traducido en incremento del 20% en rendimiento de los cultivos. El proyecto espera lograr al menos un 15% de incremento en los ingresos netos de productores beneficiarios, principalmente como fruto del rendimiento y el ahorro sustancial en sus costos de producción. El proyecto tendrá un efecto ambiental positivo. El uso de una estrategia de MIP, permitirán reducir el uso de pesticidas que dañan el medio ambiente, reducir los riesgos de daño a la salud del agricultor y del consumidor. Estos efectos no se notarán de una campaña a otra pero sí a lo largo del plazo.

1. **CAPACIDAD INDIVIDUAL E INSTITUCIONAL**
2. **Experiencia reciente.**

A continuación se muestra la experiencia reciente en el manejo de proyecto por la institución.

Cuadro. Experiencia reciente de la institución líder del proyecto (PROINPA).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nombre del proyecto** | **Periodo de Ejecución** | **Temática** |  | **Principales Logros** | **Donantes o Co-financiadores** | **Publicaciones** |
| Innovación participativa y fortalecimiento de la competitividad de productores de papa nativa | 2007-2009 | Innovación participativa de tecnología de papa nativa |  | Fortalecimiento de agricultores  Plantas artesanales de bioinsumos producen bioinsumos para la comunidad | Consorcio Andino | Manual para la producción de bioinsumos |
| Producción sostenible de hortalizas para mejorar la nutrición, el ingreso familiar y la seguridad alimentaria | 2009-2011 | Innovación participativa de tecnología en hortalizas |  | Agricultores producen hortalizas y diversifican su alimentación | Consorcio Andino | Fichas para agricultores |
| Fortaleciendo Capacidades de Innovación Participativa para Luchar Contra la Pobreza Rural | 2009-2012 | Innovación participativa de tecnología |  | Plantas de bioinsumos | IP-Holanda | Fichas para agricultores  Artículos sobre producción de quínoa |

Cuadro. Experiencia reciente del INIAP-Ecuador (co-ejecutor del proyecto).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nombre del proyecto** | **Periodo de Ejecución** | **Cobertura del Proyecto** | **Temática** | **Principales Resultados** | **Donantes o Co-financiadores** | **Publicaciones** |
| Valorización y aprovechamiento del chocho, quinua, amaranto y sangorache | 2012-2015 | Regional | Caracterización nutricional funcional y valor agregado de granos andinos | Conocimiento del potencial nutracéutico de los granos andinos y desarrollo de nuevos productos | Secretaria Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación | 1 Artículo científico, 3 boletines técnicos  6 tesis pre-grado |
| Utilización de materias primas alternativas, en el desarrollo y evaluación de productos para el desayuno escolar | 2012-2013 | Nacional | Mejoramiento del valor nutritivo y la aceptabilidad de productos elaborados con materias primas nacionales | Escalamiento de procesos y productos a nivel de planta industrial | MAGAP-MIES | Memoria técnica  Registro de 3 formulaciones en el Instituto de Propiedad Intelectual |
| Desarrollo de alternativas tecnológicas para elevar la competitividad de los granos andinos | 2008-2012 | Regional | Caracterización de la cadena agroproductiva de los granos andinos e implantación de sistemas de calidad | Fomento de la asociatividad de los productores y su capacitación en sistemas de calidad | SEMPLADES | Boletín técnico  3 tesis pre-grado  2 artículos |
| Usos alternativos del chocho | 2007-2009 | Regional | Desarrollo de tecnologías de transformación del chocho | Nuevos productos desarrollados y posicionados en el mercado | SENACYT | Boletín técnico  2 tesis de pre-grado  2 Artículos |
| Estudio de la Producción, postcosecha y posibilidades Agroindustriales del chocho para la Sierra Ecuatoriana | 1996-2000 | Nacional | Diagnóstico del procesamiento tradicional de chocho en 3 centros de procesamiento de la Sierra Ecuatoriana y desarrollo de nuevas alternativas de conservación y consumo” | Mejoramiento de la técnica artesanal de desamargado, diversificación de los usos y aumento de la disponibilidad de grano para el consumo | FUNDACYT | 2 boletines técnicos  2 boletines divulgativos  2 artículos |

Cuadro. Experiencia reciente del INIA- Chile (co-ejecutor del proyecto)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nombre del proyecto** | **Periodo de Ejecución** | **Cobertura del Proyecto** | **Temática** | **Principales Resultados** | **Donantes o Co-financiadores** |
| Evaluación de líneas promisorias de lupino (*Lupinus albus*) dulce | 2012-2015 (en ejecución) | Nacional | Variedades de lupino dulce especie albus | Nueva variedad de lupino dulce blanco | INIA, NUTRASEED |
| Mejoramiento de lupino blanco amargo para exportación | 2007-2017 (en ejecución) | Regional | Variedades de lupino amargo especie albus | Líneas avanzadas promisorias | INDAP |
| Difusión del manejo agronómico apropiado para la masificación de material genético mejorado de lupino amargo | 2011-2013 | Regional | Difusión y transferencia tecnológica | Agricultores capacitados.  Masificación de variedad mejorada.  (Informe Final aprobado) | CORFO a través de Proyecto Innova Chile |
| Domesticación adicional de *Lupinus*: Estimación de proporción de cubierta seminal y parámetros relacionados mediante una metodología aplicable al fitomejoramiento | 2007-2010 | Nacional | Genética cuantitativa y mejoramiento genético | Parámetros genéticos estimados.  Líneas de mejoramiento genético con características noveles.  (Informe final aprobado) | FONDECYT |

1. **Ejecución del Proyecto.**

Para la ejecución del proyecto PROINPA será la institución principal que coordinara las actividades con los socios de Ecuador y Chile. La coordinación de las actividades será en base a las potencialidades de cada socio por ejemplo se utilizara la experiencia ecuatoriana en la poscosecha, transformación y la alimentación a partir de lupino, asimismo se aprovechara la experiencia chilena en el manejo del cultivo como ser el manejo de plagas y enfermedades. La experiencia boliviana será importante para el manejo del cultivo mediante el uso de rhizobias, la evaluación de la fijación de nitrógeno en el suelo y la determinación de material vegetal que se incorpora al suelo. Para explotar estas experiencias se utilizara la plataforma. Esta permitirá el intercambio de conocimiento mediante el uso de internet, además las reuniones anuales permitirán también discutir los avances de las actividades y el intercambio de experiencias.

En Chile la Infraestructura física y tecnológica: El Centro Regional de Investigación INIA Carillanca reúne edificios que cobijan oficinas de investigadores, administrativas y de unidades de apoyo, una biblioteca especializada en el área agropecuaria, laboratorios de procesamiento de muestras vegetales, laboratorios de análisis químicos, laboratorios de biotecnología, invernaderos, bodegas y galpones. Los investigadores disponen de computadores conectados en una red institucional, con acceso a Internet, y del apoyo de una unidad de servicios computacionales. El predio de INIA Carillanca, ubicado aproximadamente 20 km al noreste de Temuco, tiene 510 hectáreas, de las cuales aproximadamente 200 hectáreas de suelo plano regable se destinan a investigación y producción de semilla de cultivos anuales y forrajeras. El centro cuenta también con un banco activo de germoplasma vegetal, donde se mantienen diversas colecciones. La gestión administrativo contable del INIA se sustenta en una plataforma nacional de sistemas computacionales en línea. Se cuenta con sistemas contables de adquisiciones, planificación, seguimiento y evaluación de actividades y un sistema de registro de actividades científicas y tecnológicas. Esta plataforma integra la información proveniente de distintos niveles y la canaliza de manera que los responsables de decidir en las diferentes áreas de la gestión administrativa, científica y tecnológica estén permanentemente retroalimentados. INIA Carillanca cuenta con una oficina de contabilidad con personal compuesto por un técnico en administración, dos contadores y dos asistentes administrativos y está dotada de equipos computacionales y software específicos para su labor.  Esta oficina depende de un Ingeniero Civil Industrial (Sub Director Regional de Administración y Finanzas) y un Ingeniero Comercial y Contador Auditor (Jefe de Contabilidad). El equipo a cargo del proyecto tiene amplia experiencia en lupino. El coordinador del proyecto en Chile desarrolla un proyecto a largo plazo (2007-2017) financiado parcialmente por el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), existiendo un convenio específico INIA-INDAP cuyo objetivo es obtener material genético mejorado de lupino amargo que cumpla con los requerimientos de la agricultura familiar campesina. Actualmente dirige un proyecto financiado por INIA para obtener nuevas variedades de lupino dulce. El ayudante de investigación tiene amplia experiencia en ensayos con lupino amargo y en transferencia tecnológica, habiendo coordinado un Grupo de Transferencia Tecnológica (GTT) sobre lupino y cultivos anuales. El equipo técnico tiene publicaciones científicas y divulgativas sobre lupino dulce amargo. Todos los participantes del equipo técnico tienen vasta experiencia en difusión y transferencia tecnológica a agricultores.

El proyecto en Ecuador se desarrollará en la Estación Experimental Santa Catalina (EESC), del INIAP, donde se encuentra el Departamento de suelos y Aguas, cuya misión es la de ofrecer tecnologías para el manejo sostenible de los suelos y el agua. En la EESC también se encuentra instalada la planta piloto para los ensayos de técnicas mecánicas, químicas y biológicas para el desamargado del lupino. En el Dpto. de Nutrición y Calidad de alimentos se ubica el laboratorio para la valoración nutricional y funcional del lupino, así como también la unidad de Investigación & Desarrollo de procesos y productos en alimentos 2, donde se desarrollarán nuevas tecnologías y productos para diversificar la utilización y el aprovechamiento del lupino para el consumo familiar y la agroindustria alimenticia y/o farmacéutica. Desde el Centro experimental también se articulará con agricultores en Chimborazo, Cotopaxi y Pichincha

1. **Equipo técnico**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Investigador** | **Institución /País** | **Experiencia y capacidad** | **Dedicación en % al proyecto** | **Tareas principales a realizar** |
| **Bolivia** |  | | | |
| Pablo Mamani  (Coordinador) | PROINPA/Bolivia | Ingeniero Agrónomo (Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia); M. Sc. Producción Agrícola (Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú); M. Sc. Ciencias Agronómicas e Ingeniería Biológica (Universidad Católica de Lovaina, Bélgica) | 40 | Coordinación y trabajos de evaluación en campo |
| Juan Vallejos | PROINPA/Bolivia | Ingeniero Agrónomo MSc., Especialista en tecnología de Semillas, Especialista en Escuelas de Campo de Agricultores y metodologías participativas | 20 | Evaluación de tecnologías mediante metodologías participativas |
| Juan José Calisaya | PROINPA/Bolivia | Producción de semilla hibrida de tomate y Marigold en T-MINKAN SRL entre Mayo de 2007 a Julio de 2009. Investigador en Fitopatología, Microbiología y Extensión y transferencia de tecnologías en la FUNDACION PROINPA desde Agosto de 2009. | 20 | Evaluación en campo |
| Ana Karina Saavedra | PROINPA/Bolivia | Ingeniero agrónomo (UMSS, 1991 – 1996) Técnico en desarrollo comunitario (Universidad NUR, 2008), Diplomados: Habilidades docentes (UNICEN, 2007), Desarrollo comunitario (NUR, 2008), Sistemas de información geográfica (UMSS, 2013 Maestría: Geo información y Ciencias de la tierra. Mención: Información de suelos para el manejo de los recursos naturales (CLAS, UMSS, ITC, 2000) | 20 | Laboratorio de suelos, y evaluación de suelos en campo |
| **Ecuador** |  | | | |
| Villacrés Poveda Elena (coordinadora) | INIAP-Ecuador | Diplomado Internacional en envases y embalajes. Cali, Colombia, 2005  - Magíster of Science. Área: Ciencia de Alimentos. Escuela Politécnica Nacional. 2001  - Ingeniera en Alimentos. Universidad Técnica de Ambato. 1985 | 10 | Coordinación  Calidad y procesamiento de Alimentos |
| María Belén Quelal Tapia | INIAP-Ecuador | Investigador Agropecuario INIAP - Estación Experimental Santa Catalina. Desde el 01 de enero de 2014 hasta la actualidad.- Proyecto “Seguridad Alimentaria”.  Funciones**:** Desarrollo de nuevos productos, determinación de su aporte nutricional y ensayos de estabilidad. | 5 | Procesamiento del lupino |
| Franklin Valverde | INIAP-Ecuador | Investigador del Departamento de Manejo de Suelos y Aguas de la Estación Experimental Santa Catalina desde el año 1978. | 15 | Evaluación en Campo  Investigación en Laboratorio de suelos |
| Rafael Parra | INIAP-Ecuador | Ingeniero en Administración y Producción Agropecuaria, Universidad Nacional de Loja. Autor y Co-autor de varias publicaciones en Manejo de nutrientes por sitio específico. Abonos orgánicos en la productividad de papa | 15 | Evaluación en campo |
| Yamil Cartagena | INIAP-Ecuador | Ph.D en Sistemas de riegos. Ingeniero Agrónomo. Especialista en Suelos y Nutrición de Plantas | 10 | Evaluación en Campo  Investigación en Laboratorio de suelos |
| Marco Javier | Álvarez Murillo | **Empresa:** INIAP, Estación Experimental Santa Catalina, Departamento de Nutrición y Calidad, Investigación y Desarrollo de Procesos y Productos en Alimentos 2.  **Desempeño:** Investigador Agropecuario 1.  **Duración:** Enero 2012 – A la presente | 10 | Procesado de Alimentos y poscosecha |
| **Chile** |  |  |  |  |
| Mario Mera (coordinador) | INIA-Chile | Ingeniero agrónomo (U. Austral de Chile), MS (Washington State U.), PhD (U. Wisconsin-Madison). Investigador del INIA Chile desde 1978, en mejoramiento genético y manejo agronómico de leguminosas de grano, principalmente lupinos | 25 | Coordinación  Manejo agronómico del cultivo |
| Patricia Navarro | INIA-Chile | Ingeniero Agrónomo, Universidad Austral de Chile, Valdivia. 2002.  Master of Science, Crop Protection, University of Puerto Rico, Mayaguez, Puerto Rico, 2008.  Doctor of Philosophy, Entomology, University of Arizona, Tucson, USA. 2012. | 5 | Manejo de plagas y enfermedades |
| Rafael Eduardo Galdames Gutiérrez | INIA-Chile | Ing. Agrónomo, Universidad de Concepción, Chillán, Chile  Dr. en Ciencias con especialidad en Biotecnología de Plantas. CINVESTAV-IPN, México | 5 | Experiencia en enfermedades de leguminosas de grano, particularmente enfermedades de lupinos |
| José Miguel Alcalde | INIA-Chile | Ingeniero agrónomo, se ha desempeñado INIA Chile desde 1992 en proyectos de mejoramiento genético y agronomía de leguminosas de grano, principalmente lupinos. Cuenta con gran experiencia en manejo de ensayos y actividades de extensión agrícola | 35 | Manejo de ensayos y actividades de extensión agrícola |

1. **SUPUESTOS Y RIESGOS**

Algunos supuestos que podían estar fuera de nuestro control, son las inclemencias del tiempo, la situación política de un país.

1. **PLAN DE ADQUISICIONES DE BIENES Y SERVICIOS**

Plan de adquisición de bienes: equipos y maquinaria

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Adquisición de Equipo** | **Institución/País** | **Monto estimado por fuente de financiación** | | **Método de adquisición**  **(CP / SD)** | **Breve Justificación** | **Año de adquisición** |
|  |  | FONTAGRO | Local |  |  |  |
| Computadora portátil | PROINPA/Bolivia | 750 |  | CP | Sistematización, análisis de datos y documentación de la información | 1 |
| Cámara fotográfica semi profesional | PROINPA/Bolivia | 800 |  | CP | Documentación fotográfica del trabajo | 1 |
| GPS | PROINPA/Bolivia | 550 |  | CP | Documentación de información georeferenciada |  |
| Trilladora | PROINPA/Bolivia | 3200 |  | CP | Maquinaria para evaluación de la poscosecha | 1 |
| Mesa clasificadora | PROINPA/Bolivia | 3200 |  | CP | Maquinaria para evaluación de la poscosecha | 1 |
| Sembradora de granos | PROINPA/Bolivia | 400 |  | CP | Maquinaria para la siembra mecanizada de granos | 1 |
| Silos de almacenamiento | PROINPA/Bolivia | 1200 |  | CP | Equipo para evaluación de la poscosecha como los silos para almacenamiento de grano | 1 |
| Equipos para desamargado | PROINPA/Bolivia | 920 |  | CP | Equipo para el desamargado de lupino como los calderos, equipo para medir la humedad del grano | 1 |
| Herramientas para cosecha | PROINPA/Bolivia | 500 |  | CP | Herramienta para cortar las ponojas de lupino durante la cosecha, podadoras, tijeras | 1 |

Plan de contratación de servicios: consultores, especialistas y mano de obra no especializada

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CONSULTORES**  **Especialidad/**  **Calificación** | **Institución/País** | **Objetivo** | **Duración** | **Monto estimado** | **Método de contratación**  **(CC / CD)** |
| Especialista en manejo de sistemas de producción | PROINPA/Bolivia | Evaluar las diferentes actividades en campo | 2 | 30000 | CD |
| Especialista en manejo de poscosecha y comercialización | PROINPA/Bolivia | Evaluar el manejo de poscosecha, utilizando maquinaria | 1 | 9700 | CD |
| Estudiante de pregrado | PROINPA/Bolivia | Apoyo a la evaluación de las actividades | 1 | 1600 | CD |
| Mano de obra no especializada | PROINPA/Bolivia | Apoyo a la evaluación de actividades en campo | 2 | 4000 | CD |
| Promotores | PROINPA/Bolivia | Apoyo a la evaluación de actividades en campo | 2 | 5700 | CD |
| Asistente | INIA-Chile | Apoyo técnico | 12 meses | 14583 | CD |
| Operario terreno ensayos de investigación N°1 (Mano de obra no especializada) | INIA-Chile | Apoyar los trabajos de terreno en la ejecución del establecimiento y manejo de ensayo de evaluación de variedades de lupino | 6 meses | 4167 | CD |
| Operario terreno ensayos de investigación N°2 (Mano de obra no especializada) | INIA-Chile | Apoyar los trabajos de cosecha de ensayo de evaluación de variedades de lupino, y procesamiento en laboratorio | 5 meses | 3472 | CD |
| Especialista en procesos agroalimentarios | INIAP-Ecuador | Evaluación de desamargado de lupino | 10 meses | 18333,3 | CD |
| Mano de obra no especializada | INIAP-Ecuador | Apoyo a la evaluación en campo | 2 años | 11202 | CD |

1. **PRESUPUESTO**

**Cuadro de montos máximos**

Pulsar con doble click el cuadro para abrir la aplicación de Excel e ingresar el monto total solicitado para financiación con recursos de la contribución del FONTAGRO.



Relación porcentual del presupuesto del proyecto

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Monto Financiado por FTG | % por tipo de gasto | | | |
| Inversiones en equipamiento Máximo 30% | Consultores o especialistas Máximo 60% | Viajes viáticos del personal de planta Máximo 30% | Gastos de divulgación Mínimo 5% |
| Monto máximo | 200000 | 23% | 56% | 15% | 6% |

**Presupuesto por componente**

Pulsar con doble click el cuadro para abrir la aplicación de Excel e ingresar el monto total solicitado para financiación con recursos de la contribución del FONTAGRO y los montos de contrapartida.

**RESUMEN DEL PRESUPUESTO SOLICITADO POR COMPONENTES Y ACTIVIDADES**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Recursos financiados por FONTAGRO | | | | Aportes de Contrapartida | | | | TOTAL |
| Componentes y Actividades | PROINPA Bolivia | INIA Chile | INIAP Ecuador | Subtotal recursos FTG | PROINPA Bolivia | INIA Chile | INIAP Ecuador | Subtotal Contrapartida | DEL PROYECTO |
| **COMPONENTE 1** |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Actividad 1.1. Evaluación agronómica de lupino en el sistema de cultivos y su efecto en el suelo (Bolivia). |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Recursos Humanos | 3643 |  |  | 3643 |  |  |  | 0 | 3643 |
| Equipos y suministros | 1655 |  |  | 1655 |  |  |  | 0 | 1655 |
| Viajes y viáticos personal planta |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Divulgación y diseminación |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Gastos no elegibles |  |  |  |  | 6429 |  |  | 6429 | 6429 |
| Actividad 1.2. Evaluación de variedades y ecotipos de lupino (Chile y Ecuador). |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Recursos Humanos |  | 8889 | 3500 | 12389 |  |  |  | 0 | 12389 |
| Equipos y suministros |  | 6966 | 500 | 7466 |  |  |  | 0 | 7466 |
| Viajes y viáticos personal planta |  | 5394 | 2000 | 7394 |  |  |  | 0 | 7394 |
| Divulgación y diseminación |  | 880 |  | 880 |  |  |  | 0 | 880 |
| Otros gastos elegibles |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Gastos no elegibles |  |  |  |  |  | 10000 | 4545 | 14545 | 14545 |
| Actividad 1.3. Evaluación de rhizobias de lupino y su capacidad de fijación de nitrógeno (Bolivia) |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Recursos Humanos | 3643 |  |  | 3643 |  |  |  | 0 | 3643 |
| Equipos y suministros | 1655 |  |  | 1655 |  |  |  | 0 | 1655 |
| Viajes y viáticos personal planta |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Divulgación y diseminación |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Gastos no elegibles |  |  |  |  | 6429 |  |  | 6429 | 6429 |
| Actividad 1.4. Evaluación del aporte de nitrógeno al suelo por el cultivo de lupino en (Chile) |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Recursos Humanos |  | 5556 |  | 5556 |  |  |  | 0 | 5556 |
| Equipos y suministros |  | 4354 |  | 4354 |  |  |  | 0 | 4354 |
| Viajes y viáticos personal planta |  | 3371 |  | 3371 |  |  |  | 0 | 3371 |
| Divulgación y diseminación |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Gastos no elegibles |  |  |  |  |  | 10000 |  | 10000 | 10000 |
| Actividad 1.5. Diagnóstico de plagas y enfermedades de lupino (Bolivia, Chile y Ecuador) |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Recursos Humanos | 3643 | 5556 | 3000 | 12198 |  |  |  | 0 | 12198 |
| Equipos y suministros | 1655 | 4354 | 500 | 6509 |  |  |  | 0 | 6509 |
| Viajes y viáticos personal planta |  | 3371 | 2000 | 5371 |  |  |  | 0 | 5371 |
| Divulgación y diseminación |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Gastos no elegibles |  |  |  |  | 6429 | 10000 | 4545 | 20974 | 20974 |
| Actividad 1.6. Desarrollo de estrategia MIP para el control de plagas y enfermedades de lupino (Bolivia) |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Recursos Humanos | 3643 |  |  | 3643 |  |  |  | 0 | 3643 |
| Equipos y suministros | 1655 |  |  | 1655 |  |  |  | 0 | 1655 |
| Viajes y viáticos personal planta |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Divulgación y diseminación |  |  |  | 0 | 6429 |  |  | 6429 | 6429 |
| Gastos no elegibles |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 0 |
| Actividad 1.7. Desarrollo de una estrategia de producción y abastecimiento de semilla de lupino (Bolivia) |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Recursos Humanos | 3643 |  |  | 3643 |  |  |  | 0 | 3643 |
| Equipos y suministros | 1655 |  |  | 1655 |  |  |  | 0 | 1655 |
| Viajes y viáticos personal planta |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Divulgación y diseminación |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Gastos no elegibles |  |  |  | 0 | 6429 |  |  | 6429 | 6429 |
| **COMPONENTE 2** |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Actividad 2.1. Desarrollo de técnicas para el desamargado del lupino (Bolivia) |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Recursos Humanos | 3643 |  | 3000 | 6643 |  |  |  | 0 | 6643 |
| Equipos y suministros | 1655 |  | 2000 | 3655 |  |  |  | 0 | 3655 |
| Viajes y viáticos personal planta |  |  | 1000 | 1000 |  |  |  | 0 | 1000 |
| Divulgación y diseminación |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Gastos no elegibles |  |  |  |  | 6429 |  | 4545 | 10974 | 10974 |
| Actividad 2.2. Desarrollo participativo de nuevos productos culinarios de lupino para el consumo familiar |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Recursos Humanos | 3643 |  | 3000 | 6643 |  |  |  | 0 | 6643 |
| Equipos y suministros | 1655 |  | 2000 | 3655 |  |  |  | 0 | 3655 |
| Viajes y viáticos personal planta |  |  | 1000 | 1000 |  |  |  | 0 | 1000 |
| Divulgación y diseminación |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Gastos no elegibles |  |  |  |  | 6429 |  | 4545 | 10974 | 10974 |
| Actividad 2.3.Diversificación de la dieta alimentaria local en base al lupino | |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Recursos Humanos | 3643 |  | 3000 | 6643 |  |  |  | 0 | 6643 |
| Equipos y suministros | 1655 |  | 2000 | 3655 |  |  |  | 0 | 3655 |
| Viajes y viáticos personal planta |  |  | 1000 | 1000 |  |  |  | 0 | 1000 |
| Divulgación y diseminación |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Gastos no elegibles |  |  |  | 0 | 6429 |  | 4545 | 10974 | 10974 |
| **COMPONENTE 3** |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Actividad 3.1. Desarrollo participativo de técnicas para la poscosecha de lupino |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Recursos Humanos | 3643 |  | 3000 | 6643 |  |  |  | 0 | 6643 |
| Equipos y suministros | 1655 |  |  | 1655 |  |  |  | 0 | 1655 |
| Viajes y viáticos personal planta |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Divulgación y diseminación |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Gastos no elegibles |  |  |  |  | 6429 |  | 4545 | 10974 | 10974 |
| Actividad 3.2. Identificación de mercados nacionales e internacionales para la comercialización de lupino |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Recursos Humanos | 3643 |  | 2000 | 5643 |  |  |  | 0 | 5643 |
| Equipos y suministros | 1655 |  |  | 1655 |  |  |  | 0 | 1655 |
| Viajes y viáticos personal planta |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Divulgación y diseminación |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Gastos no elegibles |  |  |  |  | 6429 |  | 4545 | 10974 | 10974 |
| Actividad 3.3. Articulación de productores de lupino con empresas transformadoras |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Recursos Humanos | 3643 |  | 2500 | 6143 |  |  |  | 0 | 6143 |
| Equipos y suministros | 1655 |  |  | 1655 |  |  |  | 0 | 1655 |
| Viajes y viáticos personal planta |  |  | 500 | 500 |  |  |  | 0 | 500 |
| Divulgación y diseminación |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Gastos no elegibles |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| **COMPONENTE 4** |  |  |  | 0 | 6429 |  | 4545 | 10974 | 10974 |
| Actividad 4.1. Conformación de una red de comunicación mediante el uso de internet (Bolivia, Chile, Ecuador) |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Recursos Humanos | 3643 | 1111 | 2000 | 6754 |  |  |  | 0 | 6754 |
| Equipos y suministros | 1655 | 871 |  | 2526 |  |  |  | 0 | 2526 |
| Viajes y viáticos personal planta | 2618 | 674 | 1000 | 4292 |  |  |  | 0 | 4292 |
| Divulgación y diseminación |  |  | 1000 | 1000 |  |  |  | 0 | 1000 |
| Gastos no elegibles |  |  |  |  | 6429 | 10000 | 4545 | 20974 | 20974 |
| Actividad 4.2. Seguimiento y evaluación de actividades mediante reuniones anuales (Bolivia, Chile, Ecuador) |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Recursos Humanos | 3643 | 1111 | 2000 | 6754 |  |  |  | 0 | 6754 |
| Equipos y suministros | 1655 | 871 | 500 | 3026 |  |  |  | 0 | 3026 |
| Viajes y viáticos personal planta | 4862 | 674 | 1000 | 6536 |  |  |  | 0 | 6536 |
| Divulgación y diseminación |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Gastos no elegibles |  |  |  |  | 6429 | 10000 | 4545 | 20974 | 20974 |
| Actividad 4.3. Difusión del conocimiento con los actores del contexto (Bolivia, Chile, Ecuador) |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Recursos Humanos | 3643 |  | 2535 | 6178 |  |  |  | 0 | 6178 |
| Equipos y suministros |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| Viajes y viáticos personal planta |  |  | 500 | 500 |  |  |  | 0 | 500 |
| Divulgación y diseminación | 5000 | 3000 | 1500 | 9500 |  |  |  | 0 | 9500 |
| Gastos no elegibles |  |  |  |  | 6423 | 10000 | 4550 | 20973 | 20973 |
| **Auditoria** | 5000 |  |  | 5000 |  |  |  | 0 | 5000 |
| Otros gastos elegibles |  | 3000 | 465 | 3465 |  |  |  | 0 | 3465 |
| TOTAL DEL PROYECTO | 90000 | 60000 | 50000 | 200000 | 90000 | 60000 | 50000 | 200000 | 400000 |

**Presupuesto Detallado**

**RESUMEN DEL PRESUPUESTO SOLICITADO POR CATEGORIA DE GASTO**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Recursos financiados por FONTAGRO | | |  | Aportes de Contrapartida | | | TOTAL |
| Categoría de gasto | PROINPA Bolivia | INIA Chile | INIAP Ecuador | Subtotal recursos FTG | PROINPA Bolivia | INIA Chile | INIAP Ecuador | Subtotal Contrapartida | DEL PROYECTO |
| GASTOS ELEGIBLES |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Recursos humanos | 51000 | 22222 | 29535 | 102757 |  |  |  | 0 | 102757 |
| Adquisición de bienes y servicios | 21520 | 17414 | 7500 | 46434 |  |  |  | 0 | 46434 |
| Viajes y viáticos personal planta | 7480 | 13484 | 10000 | 30964 |  |  |  | 0 | 30964 |
| Divulgación diseminación | 4500 | 3880 | 2500 | 10880 |  |  |  | 0 | 10880 |
| Otros gastos elegibles | 5500 | 3000 | 465 | 8965 |  |  |  | 0 | 8965 |
| SUBTOTAL GASTOS ELEGIBLES | 90000 | 60000 | 50000 | 200000 | 0 | 0 |  | 0 | 200000 |
| GASTOS NO ELEGIBLES |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Salarios personal de planta |  |  |  | 0 | 37402 | 53637 | 24500 | 115539 | 115539 |
| Arrendamiento de inmuebles |  |  |  | 0 | 11688 |  |  | 11688 | 11688 |
| Equipos y suministros |  |  |  | 0 | 22207 | 6363 | 13000 | 41570 | 41570 |
| Servicios administrativos |  |  |  | 0 | 18703 |  | 12500 | 31203 | 31203 |
| Otros gastos no elegibles |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 | 0 |
| SUBTOTAL GASTOS NO ELEGIBLES | 0 | 0 |  | 0 | 90000 | 60000 | 50000 | 200000 | 200000 |
| TOTAL DEL PROYECTO | 90000 | 60000 | 50000 | 200000 | 90000 | 60000 | 50000 | 200000 | 400000 |

**DOCUMENTO 3**

**FORMATO DEL MARCO LÓGICO**

**MARCO LÓGICO PROYECTO FTG “**Promover la resiliencia de los sistemas productivos para disminuir la vulnerabilidad de familias de pequeños productores a través de la revalorización de cultivos postergados del genero lupinus**”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Resumen Narrativo** | **Indicadores Objetivamente Verificables**  **(IOV)** | **Medios de Verificación (MDV)** | **Supuestos** |
| **FIN** |  |  |  |
| La finalidad es contribuir a mejorar los medios de vida de las familias de productores de zonas andinas de Bolivia, Ecuador y del sur de Chile, incrementando la cantidad y la calidad de sus alimentos, sus ingresos y mejorando la resiliencia de sus sistemas de producción. | Familias de productores las zonas Alto andinas y del sur de Chile usan y consumen proteína proveniente de lupino y mejoran sus ingresos económicos a través de la producción y comercialización del lupino. | Estadísticas regionales, nacionales de consumo e ingresos por lupino |  |
| **PROPÓSITO** |  |  |  |
| Promover el desarrollo participativo de innovaciones tecnológicas que permitan fortalecer las capacidades de resiliencia de los sistemas productivos alto andinos de Bolivia y Ecuador y del sur de Chile a través de la inserción de especies de lupino y así contribuir a mejorar los medios de vida de las familias de los agricultores. | Incremento del rendimiento de lupino por la mejora en su manejo hasta el final del proyecto. | Informes, publicaciones |  |
| Tecnología de post cosecha del lupino disponible hasta el final del proyecto. | Porcentaje de perdida con y sin tecnología |  |
| Agricultores diversifican su alimentación consumiendo productos a base de lupino. | Entrevistas con agricultores beneficiarios |  |
| Familias de agricultores comercializan el grano de lupino a nuevos mercados | Contratos con comercializadores |  |
| **Componente 1** |  |  |  |
| Aumento de la productividad del sistema de producción | Incremento del rendimiento de lupino en al menos 20% por la mejora en su manejo hasta el final del proyecto. | Entrevista con productores, informes, publicaciones, planillas de datos, fotografías. | Condiciones climáticas normales, sin excesos de lluvias ni granizos. |
|  | Cultivo de lupino permite incrementar el contenido de residuos orgánicos del suelo, de nitrógeno del suelo y la productividad de los demás cultivos de la rotación, hasta el final del proyecto | Entrevista con productores, informes, publicaciones, planillas de datos, análisis de suelo de laboratorios, fotografías. | Condiciones climáticas normales, sin excesos de lluvias ni granizos. |
|  | Estrategia de producción y abastecimiento de semilla de lupino desarrollado hasta el final del proyecto | Entrevista con productores, entrevista a otros actores, informes, fotografías. |  |
| **Componente 2** |  |  |  |
| Promover el uso y consumo local de lupino para una alimentación equilibrada | Familias elaboran nuevos productos a partir de lupino que les permite mejorar su alimentación. | Entrevista con productores, informes, publicaciones, planillas de datos, fotografías |  |
|  | Familias utilizan una técnica nueva para desamargar el grano de lupino, optimizando el uso de agua. | Entrevista con productores, informes, publicaciones, fotografías |  |
| **Componente 3** |  |  |  |
| Desarrollo de la poscosecha y el acceso a nuevos mercados locales y nacional | Tecnología de post cosecha del lupino disponible hasta el final del proyecto | Entrevista con productores, entrevista a entidades especialistas en mecanización, equipos, publicaciones, informes, fotografías |  |
|  | Se has establecidos nuevos acuerdos de comercialización de lupino entre los productores y otros actores de la cadena | Entrevista con productores, entrevista con actores de la cadena, planillas de datos, fotografías |  |
| **Componente 4** |  |  |  |
| Gestión del proyecto a través de la Plataforma de innovación | Una plataforma de intercambio de conocimientos e innovaciones entre investigadores desarrollada promueve la evaluación y el seguimiento de las actividades del proyecto. | Entrevistas con líderes de proyectos de cada país, informes de reunión, fotografías |  |
| **ACTIVIDADES DEL PROYECTO** |  |  |  |
| **Componente 1** |  |  |  |
| 1.1. Evaluación agronómica de lupino en el sistema de cultivos y su efecto en el suelo (Bolivia). | Mejora del manejo agronómico de lupino permite incrementar su rendimiento en al menos 10% hasta el final del proyecto  Cultivo de lupino permite incrementar el contenido de residuos orgánicos y de nitrógeno del suelo en 5 t/ha y 20% respectivamente y permite incrementar la productividad de los demás cultivos de la rotación, hasta el final del proyecto | Entrevista con productores, informes, publicaciones, planillas de datos, análisis de suelo de laboratorios, fotografías. | Condiciones climáticas normales, sin excesos de lluvias ni granizos. |
| 1.2. Evaluación de variedades y ecotipos de lupino (Chile y Ecuador). | Nuevas variedades y/o ecotipos promisorios de lupino identificados hasta el final del proyecto | Entrevista con productores, informes, publicaciones, planillas de datos, fotografías. | Condiciones climáticas normales y disponibilidad estable de recursos |
| 1.3. Evaluación de rhizobias de lupino y su capacidad de fijación de nitrógeno (Bolivia) | Incremento de rendimiento de lupino en al menos 10% por uso de rhizobias hasta el final del proyecto | Entrevista con productores, informes, publicaciones, planillas de datos, fotografías. | Condiciones climáticas normales, sin excesos de lluvias ni granizos. |
| 1.4 Evaluación del aporte de nitrógeno al suelo por el cultivo de lupino (Chile). | Cantidad de nitrógeno que aporta al suelo determinada hasta el final del proyecto | Entrevista con productores, informes, publicaciones, planillas de datos, fotografías | Condiciones climáticas normales, sin excesos de lluvias ni granizos |
| 1.5. Diagnostico de plagas y enfermedades de lupino (Bolivia, Chile y Ecuador) | Plagas y enfermedades de lupino identificadas y priorizadas hasta el final del proyecto. | Informes, publicaciones, planillas de datos, registros |  |
| 1.6. Desarrollo de estrategia MIP para el control de plagas y enfermedades de lupino (Bolivia) | Estrategia de Manejo Integrado de Plagas (MIP) para el cultivo de lupino desarrollado hasta el final del proyecto. | Entrevista con productores, informes, publicaciones, estrategia MIP, planillas de datos, registros | Condiciones climáticas normales, sin excesos de lluvias ni granizos |
| 1.7. Desarrollo de una estrategia de producción y abastecimiento de semilla de lupino (Bolivia) | Estrategia de producción y abastecimiento de semilla de lupino desarrollado hasta el final del proyecto. | Entrevista con productores, informes, publicaciones, planillas de datos, fotografías. | Condiciones climáticas normales, sin excesos de lluvias ni granizos |
| **Componente 2** |  |  |  |
| 2.1. Desarrollo de técnicas para el desamargado del lupino (Bolivia, Ecuador) | Se ha optimizado el uso de agua en el desamargado del grano de lupino que favorece al consumo local hasta el final del proyecto. | Entrevista con productores, informes, publicaciones, planillas de datos, fotografías |  |
| 2.2. Desarrollo participativo de nuevos productos culinarios de lupino para el consumo familiar (Bolivia, Ecuador) | Al menos dos productos desarrollados a partir de lupino para el consumo local hasta el final del proyecto. | Entrevista con productores, publicaciones, informes, fotografías |  |
| 2.3. Diversificación de la dieta alimentaria local en base al lupino (Bolivia, Ecuador) | Experiencia piloto con al menos 20 familias de productores, permite ver la mejora en la diversificación de la alimentación local a base de lupino. | Entrevista con productores, publicaciones, informes, fotografías |  |
| **Componente 3** |  |  |  |
| 3.1. Desarrollo participativo de técnicas para la poscosecha de lupino (Bolivia, Ecuador) | Tecnología de post cosecha del lupino disponible hasta el final del proyecto. | Entrevista con productores, entrevista a entidades especialistas en mecanización, equipos, publicaciones, informes, fotografías |  |
| 3.2. Identificación de mercados nacionales e internacionales para la comercialización de lupino (Bolivia, Ecuador) | Se han identificado participativamente al menos 2 nichos de mercado y se ha generado información sobre comercialización hasta el final del proyecto. | Entrevista con productores, entrevista con actores de la cadena, planillas de datos, fotografías | Predisposición de los actores de la cadena para apoyar el desarrollo de estas iniciativas |
| 3.3. Articulación de productores de lupino con empresas transformadoras (Bolivia, Ecuador). | Al menos dos acuerdos de negocio entre familias de productores y otros actores de la cadena de lupino hasta el final del proyecto. | Entrevista con productores, entrevista con actores de la cadena, planillas de datos, fotografías | Predisposición de los actores de la cadena para apoyar el desarrollo de estas iniciativas |
| **Componente 4** |  |  |  |
| 4.1. Conformación de una red de comunicación mediante el uso de internet. (Bolivia, Chile, Ecuador) | Una plataforma de intercambio de conocimientos e innovaciones entre investigadores desarrollada hasta el final del proyecto | Entrevistas con líderes de proyectos de cada país |  |
| 4.2. Seguimiento y evaluación de actividades mediante reuniones anuales. (Bolivia, Chile, Ecuador) | Al menos una Reunión anual de evaluación y seguimiento de las actividades del proyecto | Informe de la reunión anual, fotografías |  |
| 4.3. Difusión del conocimiento con los actores del contexto. (Bolivia, Chile, Ecuador) | Difusión del conocimiento generado | Informes anuales |  |

CURRICULUM VITAE

**I. DATOS PERSONALES**

**Nombre y apellido:** Pablo Franz Mamani Rojas

**Lugar y fecha de nacimiento**:La Paz, Bolivia, 18 de junio de 1965

**Nacionalidad**: Boliviana

**Grados Académicos**: Ingeniero Agrónomo (Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia); M. Sc. Producción Agrícola (Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú); M. Sc. Ciencias Agronómicas e Ingeniería Biológica (Universidad Católica de Lovaina, Bélgica); Diplomado en agroecología (FIAD, Lima, Perú); y Diplomado en Manejo Ecológico del Suelo (FIAD, Lima, Perú)

**II. EXPERIENCIA PROFESIONAL**

2012 – 2014 Líder del Proyecto de suelos McK Laderas (McKnight)

2011 - 2013. Líder del proyecto sobre Agricultura de Conservación (SANREM)

2011 - 2014. Responsable del Área de Impacto Tiraque, F. PROINPA

2009 - 2011. Responsable del Área de Impacto Colomi, F. PROINPA

2007 - 2011. Líder del Proyecto PIC Papa nativa y raíces andinas (COSUDE)

2005 - 2007. Catedrático de la Universidad Católica de Bolivia

2004 - 2006. Líder del Proyecto PITA Semilla de Papa (FDTA Altiplano, SIBTA)

2003 - 2007. Líder del Proyecto NUMASS (Univ. Carolina del Norte, USA)

2001 - 2003. Coordinador de actividades del Proyecto Papa Andina en Bolivia

2001 - 2002. Líder del Proyecto de producción y comercialización (CLAS).

1998 - 2000. Técnico del proyecto “Sistemas de producción” de F. PROINPA.

1996 - 1998. Jefe del Departamento de Agronomía y Poscosecha del PROINPA.

1995 - 1996. Coordinador Nacional del Proyecto “Camas Protegidas” (COSUDE)

1993 - 1996. Co Jefe del Departamento de Fisiología del IBTA – PROINPA.

1989 - 1995. Investigador II del IBTA – PROINPA.

**III. ULTIMAS PUBLICACIONES**

Mamani, P., Ledent J. 2014. Efecto de la sequía en la morfología, crecimiento y productividad de genotipos de papa (S*olanum tuberosum* l.) en Bolivia. Asociación Latinoamericana de la Papa, vol. 18, Lima, Perú.

Mamani, P., Limachi J., Ortuño N. 2012. Uso de microorganismos nativos como promotores de crecimiento y supresores de patógenos en el cultivo de la papa en Bolivia. Asociación Latinoamericana de la Papa, vol. 17, Lima, Perú.

Mamani, P., Vallejos J. 2009. Estrés Hídrico por Sequia. Compendio de enfermedades, insectos, nematodos y factores abióticos que afectan el cultivo de papa en Bolivia. 166 – 171 pp.

Mamani, P., Guidi, A., Espinoza, J. 2007. Plan de producción y Costos. Guía de capacitación para técnicos. Cochabamba. 27 p.

Mamani, P., Guidi, A., Espinoza, J. 2007. Sondeo Participativo de Mercado. Guía de capacitación para técnicos. Cochabamba. 30 p.

Mamani, P., Guidi, A., Espinoza, J. 2007. Organizaciones de productores usan metodologías participativas de mercado para generar nuevos negocios de papa. Revista Facultad Agronomía UMSS, Cochabamba, Bolivia. 12 p.

Mamani, P. 2002. Silo de doble propósito para almacenar papa consumo y papa semilla. Ficha técnica No 1. Papa Andina, CLAS, Fundación PROINPA, Cochabamba, Bolivia.

Mamani, P. 2001. Reunión de negocios entre productores y la industria de papa. Documento de trabajo 18. Fundación PROINPA, Cochabamba, Bolivia, 29 pp.

**CURRICULUM VITAE**

**NOMBRE Y APELLIDOS** **ANA KARINA SAAVEDRA RIVERA**

**LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO** La Paz, 2 de abril de 1971

**CEDULA DE IDENTIDAD** 2704816 L.P.

**N° DE REGISTRO CIAB – CBBA** AKSR 797 / 03

**RESIDENCIA** **ACTUAL** Cochabamba, Calle Chaco 143, La Chimba

**TELÉFONOS** 76916311 – 4024515

**E-MAIL** [ima.sumaj@gmail.com](mailto:ima.sumaj@gmail.com), [a.saavedra@proinpa.org](mailto:a.saavedra@proinpa.org)

**IDIOMAS** Español: lengua materna. Inglés: bueno. Alemán: regular

**FORMACIÓN PROFESIONAL:**

* Ingeniero agrónomo (UMSS, 1991 – 1996)
* Técnico en desarrollo comunitario (Universidad NUR, 2008)
* Diplomados: Habilidades docentes (UNICEN, 2007), Desarrollo comunitario (NUR, 2008), Sistemas de información geográfica (UMSS, 2013)
* Maestría: Geo información y Ciencias de la tierra. Mención: Información de suelos para el manejo de los recursos naturales (CLAS, UMSS, ITC, 2000).

**EXPERIENCIA LABORAL:**

**Fundación PROINPA – VIRGINIA TECH (2008 – Presente)**

* Agricultura de conservación, como un camino potencial al mayor manejo de recursos, alta productividad y mejoramiento de las condiciones socioeconómicas en la región andina.
* Manejo de recursos naturales en la agricultura a pequeña escala basada en cuencas: áreas de laderas en la región andina. (Fase I y II)

PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE CUENCAS (2001 – 2002 / 2006 – 2008)

* Plan de Manejo Integral de las cuencas Pankuruma, Viloma, Chuta Kawa, Thola P’ujru, Molino Mayu, Cochabamba. Cuencas Terrado y Wancarani, Chuquisaca. Cuenca Guardaña, Oruro. Cuenca Santa Rosa, Santa Cruz.
* Mapa Base y Proyecto Piloto de Intervención Municipio de Colomi , Cochabamba

**INSTITUT FÜR MERKAT OCKÖLOGIE (2001)**

* Inspecciones en la producción y cultivo de café orgánico en el valle de Tambopata, Perú

**CENTRO DE ESTUDIOS DE LA REALIDAD ECONÓMICA Y SOCIAL CERES (2001)**

* Cartografía básica del Parque Nacional Tunari. Concertación y Manejo Democrático de Conflictos.

**CONSULTORA RIMAC SRL. (2001)**

* Evaluación de tierras con fines de riego. Diseño del sistema de riego para la localidades de Tocla y Cotagaitilla, Potosí.

**SUPERINTENDENCIA AGRARIA (1998 -1999)**

* Evaluación de Tierras en Áreas Críticas del departamento de Cochabamba

**PUBLICACIONES:**

**2013**. “Positive impacts in soil and water conservation in an Andean region of South America: Case scenarios from a US Agency for International Development multidisciplinary cooperative Project”. Carlos Monar, **Ana K. Saavedra**, Luis Escudero, Jorge A. Delgado, Jeffrey Alwang, Victor Barrera, and Ruben Botello

**2013**. “Assessment of Nitrogen Dynamics and Cropping System Sustainability in the Andean Region of South America with a New Tool Available for Computers and Smartphones”. Jorge A. Delgado, Jeff Alwang, Luis Escudero, **Ana Karina Saavedra**, Carlos Monar, Victor Barrera, and Ruben Botello

**2012**. “Soil Organic Matter Characterization in Bolivia and Ecuador”. Michael J. Mulvaney, M. Graham, K. Xia, V. Barrera, R. Botello, **A.K. Saavedra**, J. Sedlmair, M. Unger, C. Hirschmugl

**2012**. “Does density fractionation of SOC represent chemically different carbon pools?”. Michael J. Mulvaney, M. Graham, K. Xia, V. Barrera, R. Botello, & **A.K. Saavedra**

**CURRICULUM VITAE**

1. **DATOS PERSONALES.**

**Nombre:** Juan José Calisaya

**Fecha de Nacimiento:** 21 de Enero de 1980.

**Educación secundaria:** Colegio Fe y Alegría el Salvador

**Idiomas:** Quechua, Español, Ingles.

**Programas de computación:** Word, Excel, Power point, Access, Statistical Analysis System (SAS), Paleontological statistic (PAST).

**Dirección:** Av. Petrolera Km 9.

**Ciudad:** Cochabamba

**Número telefónico:** 76409042

1. **EXPERIENZA LABORAL**

* Producción de semilla hibrida de tomate y Marigold en T-MINKAN SRL entre Mayo de 2007 a Julio de 2009.
* Investigador en Fitopatología, Microbiología y Extensión y transferencia de tecnologías en la FUNDACION PROINPA desde Agosto de 2009.

1. **PUBLICACIONES.**

* Calisaya, J.J., Melicio, S. Rios, R. Gutuierrez, F. 2006. Herencia cuantitativa en arvejas (*Pisum sativum L*.). Tesis. Ing. Agr. FCAyP. UMSS. Cbba. Bol.
* Flores, M.D., Ortuño, N., Claros, M. y Calisaya, J.J. 2014. Selección de bacterias endófitas tipo Bacillus spp. como promotoras de crecimiento en el cultivo de trigo (*Triticum aestivum L*.). Tesis. Ing. Agr. FCAyP. UMSS. Cbba. Bol.

1. **CURSOS.**

* Aplicación de diseños experimentales llevado a cabo en la Universidad Mayor de San Simón en Julio de 2002.
* Propagación y control de enfermedades en plantas de hoja caduca en Julio de 2012.
* Fisiología aplicada y control de enfermedades en plantas en agosto de 2002.
* Modelos lineales en análisis estadísticos en agosto de 2006.
* Curso de estadística avanzada para profesores en Diciembre de 2011.
* Curso Teorico-Practico Manejo de la salud del suelo entre el 28 y 30 de Julio de 2014

**CURRÍCULUM VITAE**

**Currículum Vitae de** JUAN VALLEJOS ARNEZ

**Identificació**n:

**Nombre completo**: Juan Vallejos Arnez

**Edad:** 45 años Nacionalidad: Boliviano Profesión: Ingeniero Agrónomo M.Sc.

**Número de registro profesional**: 173

**Celular**: 77485124

**Formación Académica:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Universidad/ Institución** | **Grado Obtenido** | **Fecha de Emisión del Título en Provisión Nacional** |
| Universidad Mayor de San Simón | Ingeniero Agrónomo | 12 de abril de 1991 |
| Universidad Federal de Pelotas Brasil | Especialista en tecnología de Semillas | 30 de septiembre 1993 |
| Food and Agricultura Organization of the United Nations (FAO) y Centro Internacional de la Papa (CIP) | Especialista en Escuelas de Campo de Agricultores y metodologías participativas | Septiembre 1999 |
| Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE (Costa Rica | Magister en Ciencias AGRICULTURA TROPICAL SOSTENIBLE con énfasis en Fitoprotección y Sistemas de producción. | Diciembre de 1997 |

**Experiencia laboral**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nombre de la consultoría | Objetivo del servicio de consultoría | *Fechas* | |
|  |  | De | Hasta |
| *Fundación PROINPA- Proyecto-PASA* | Transferencia de tecnología de MIP-nematodos y MIP-tizon en el municipio de Pocona utilizando la metodología de las escuelas de campo ECAs y los comités de investigación participativa CIAL | 1999 | 2002 |
| PROINPA-Proyecto CLAS  DIA-Chapare  Fundación PROINPA-Proyecto PAPANDINA | Capacitación en metodologías participativas ECAs a agricultores productores de papa organizados a diferentes segmentos del mercado en los Municipios de Pocona y Morochata  Capacitación a promotores agricultores en la metodología de las escuelas de campo ECAs y CIAL en los cultivos de Banano, Piña y Palmito en Chapare  Capacitación a técnicos de empresas de extensión del DAI en la metodología de las escuelas de campo en Banano, Piña, palmito en Chapare  Promover reuniones de negocio entre productores de semilla de las alturas de Pocona y los demandantes de los Valles Mesotérmicos para la comercialización de la semilla.  Promover reuniones de negocios entre productores de papa y agroindustriales para la comercialización de la papa.  Fortalecimiento organizacional de Asociaciones de productores de papa  Elaboración de cuñas radiales para la difusión de tecnología | 2001 | 2002 |
| FAO-Yachay-UMSS  PROTRIGO-PASA  PROINPA-Proyecto Marchitez Bacteriana-DIFID | Monitoreo y seguimiento dos escuelas de campo dentro del PITA-locoto en el Municipio de Colomi (Fundación Valles)  Capacitación a técnicos en la metodología de las ECAs  Capacitación y alerta en marchitez bacteriana utilizando la metodología de las ECAs | 2002 | 2003 |
| CONSORCIO GIC – SCS- Lahuachama- Totora  SEDAG- Prefectura de Cochabamba | Evaluación de las escuelas de campo y los comités de investigación local CIALs a través de visitas y reuniones con agricultores para fortalecer y mejorar la toma de decisión de los técnicos.  Capacitación a técnicos en metodologías participativas | 2003 | 2004 |
| PROINPA- Proyecto IFAD  PROINPA-Proyecto Pita Semilla | **Identificar tecnologías y metodologías para los estudios de SICA(Sistemas de información y comunicación agrícola)**  Incrementar los ingresos netos de los productores de papa a través de la mejora de sus rendimientos en calidad y cantidad, disminuyendo pérdidas poscosecha y fortaleciendo sus relaciones comerciales para la venta de semilla y papa consumo con otros actores de la cadena. | 2004 |  |
| Proyectos del Consorcio andino | Innovación participativa y fortalecimiento de la competitividad de productores de papa nativa | 2007 | 2009 |
| Proyectos del Consorcio andino | Producción sostenible de hortalizas para mejorar la nutrición, el ingreso familiar y la seguridad alimentaria | 2009 | 2011 |
| PROEX | Producción, Beneficiado y exportación de lupino a Perú y Ecuador |  | Hasta la fecha |

*CURRICULUM VITAE*

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre : **MARIO FELIX MERA KRIEGER**  RUT : 6.471.618-2  Fecha nacimiento : 25 septiembre 1953  Nacionalidad : Chileno |  |

**ANTECEDENTES ACADÉMICOS**

* Ingeniero Agrónomo, Universidad Austral de Chile, Valdivia. 1978.
* Master of Science, Agronomy, Washington State University, Pullman, Washington, USA. 1987.
* Doctor of Philosophy, Genetics & Plant Breeding, University of Wisconsin-Madison, USA. 1993.

**ANTECEDENTES LABORALES**

* + - * Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA, Centro Regional de Investigación Carillanca, Temuco, octubre 1978 a la fecha. Investigador, genética aplicada y manejo agronómico de leguminosas de grano.
      * Universidad de La Frontera, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales, Temuco, marzo 1987 a la fecha. Profesor Asociado Adjunto.

**PUBLICACIONES RECIENTES**

Ulloa P, Mera M (2010) Inheritance of seed weight in large-seeded *Lathyrus sativus*. Chilean J Agric Res 70(3):357-364.

Alomar D, Mera M, Errandonea J, Miranda H (2010) Prediction of seed coat proportion in narrow-leafed and yellow lupin by near infrared reflectance spectroscopy (NIRS). Crop Pasture Sci 61(4):304-309.

Galdames R, Aguilera N, Mera M (2014) Outbreak Risk of Club Root Caused by *Plasmodiophora brassicae* on Oilseed Rape in Chile. Plant Disease (Accepted 12 June).

Mera M, Lizana XC, Calderini DF (2014) Cropping systems in high yielding environments. Opportunities and challenges in Southern Chile. *In* V Sadras & D Calderini (eds) Crop Physiology, 2nd ed. Applications for genetic improvement and agronomy. Elsevier Academic Press. 648 p. ISBN 9780124171046. Expected release 01 Oct 2014.

Mera M, Montenegro A (2011) Fertilización del cultivo de arveja. *In* J Hirzel (ed) Fertilización de cultivos anuales, 259-287. Colección Libros INIA N°28. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Quilamapu, Chillán, Chile. 434 p.

Mera M, Alvarez N, Sepúlveda N, Miranda H, Alomar D (2011) Heritability of seed coat proportion in narrow-leafed lupin estimated through parent-offspring regression. *In* B Naganowska, P Kachlicki, B Wolko (eds) Lupin crops – an opportunity for today, a promise for the future, 72-75. Proceedings 13th International Lupin Conference, Poznan, Poland, 6-10 June 2011. International Lupin Association, Canterbury, New Zealand. ISBN 978-83-61607-73-1.

**PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN/DESARROLLO**

1. “Evaluación de líneas promisorias de lupino (*Lupinus albus*) dulce”. Financiamiento: INIA. Duración: 2012-2015. En ejecución. Investigador responsable.
2. “Mejoramiento de lupino blanco amargo para exportación”. Financiamiento: INDAP. Convenio para apoyar desarrollo de agricultura familiar campesina. Duración: 2007-2017. En ejecución. Investigador responsable.
3. “Difusión del manejo agronómico apropiado para la masificación de material genético mejorado de lupino amargo”. Financiamiento: CORFO, Proyecto Innova Chile 11PDT-10459. Duración: 2011-2013. Informe final aprobado. Investigador responsable.
4. “Evaluación de híbridos de canola”. Financiamiento CIS Semillas Chile. Duración: 2007-2015. Informes anuales 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, aprobados. En ejecución. Investigador responsable.
5. “Domesticación adicional de *Lupinus*: Estimación de proporción de cubierta seminal y parámetros relacionados mediante una metodología aplicable al fitomejoramiento”. Financiamiento: FONDECYT Nº1070232. Duración: 2007-2010. Investigador responsable.
6. “Mejoramiento del tamaño de grano del lupino blanco amargo para exportación”. Financiamiento: IICA e INDAP. Duración: 2001-2005. Informe final aprobado. Investigador responsable.
7. “Domesticación adicional de *Lupinus angustifolius*: Estimación de heredabilidad de la proporción de pared de la vaina, del grosor de la cubierta seminal y del peso del grano, y selección recurrente para estos caracteres”. Financiamiento: FONDECYT Nº1000609. Duración: 2000-2004. Informe final aprobado. Investigador responsable.
8. ***CURRICULUM VITAE***

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre : **JOSE MIGUEL ALCALDE RAMIREZ**  RUT : 10.326.936-9  Fecha nacimiento : 28 junio 1967  Nacionalidad : Chileno |  |
|  |  |

**ANTECEDENTES ACADÉMICOS**

* Ingeniero Agrónomo, Universidad Católica de Temuco, 2012.
* Licenciado en Educación, Universidad de La Frontera, Temuco, 2012.
* Profesor de Estado en Educación Media Profesional, mención Agricultura, Universidad de La Frontera, Temuco, 2000
* Técnico Universitario en Producción Agrícola, Pontificia Universidad Católica de Temuco, 1991

**ANTECEDENTES LABORALES**

* Cargo actual: Ayudante Investigación Programa Leguminosas de Grano, INIA Carillanca, Temuco
* Fecha ingreso a INIA: 1 abril 1992

**MANEJO COMPUTACIONAL**

* Microsoft Office Word, Excel, Power Point
* JMP software estadístico

**EXPERIENCIA PROFESIONAL Y TRANSFERENCIA TECNOLOGICA**

En investigación agrícola:

* Fitomejoramiento de plantas y agronomía de leguminosas de grano y otros cultivos anuales
* Participación en proyectos de cultivos hortícolas al interior del INIA

En transferencia tecnológica agrícola:

* Coordinación de un grupo de transferencia tecnológica (GTT), GTT Lupino
* Charlista en varios GTT del INIA y en proyectos PDTI (Programa de Desarrollo Territorial Indígena)

*CURRICULUM VITAE*

Nombre: **PATRICIA DEL PILAR NAVARRO RODRIGUEZ**

RUT: 12.990.156-k

Fecha nacimiento: 13 marzo 1976

Nacionalidad: Chilena

**ANTECEDENTES ACADÉMICOS**

* Ingeniero Agrónomo, Universidad Austral de Chile, Valdivia. 2002.
* Master of Science, Crop Protection, University of Puerto Rico, Mayaguez, Puerto Rico, 2008.
* Doctor of Philosophy, Entomology, University of Arizona, Tucson, USA. 2012.

**ANTECEDENTES LABORALES**

* + - * Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA, Centro Regional de Investigación Carillanca, Temuco, octubre 2012 a la fecha. Subdirector de Investigación-Desarrollo.
      * North Dakota State University, Department of Plant Science, Mayo-agosto 2007. Asistente de campo, laboratorio e invernadero en mejoramiento genético de papa.

**PUBLICACIONES RECIENTES**

Navarro P, McMullen J, Stock SP (2012) Interactions of two Arizona- native entomopathogenic nematodes with chemical and biological insecticides in the soil. Biological Control (submitted).

Navarro P, Stock SP (2012) Interactions between the entomopathogenic nematodes Heterorhabditis sonorensis (Nematoda: Heterorhabditidae) and the saprobic fungus Fusarium oxysporum. Journal of Invertebrate Pathology (submitted).

Navarro P, Maketon C, Stock SP (2012) Effect of two entomopathogenic nematodes species on the citrus nematode Tylenchus semipenetrans (Tylenchida: Tylenchulidae). Journal of Invertebrate Pathology (submitted).

Navarro P, Gallardo F (2007) Head capsule width as an instar indicator for the larvae of the coffee leafminer Leucoptera coffeella (Guerin-Meneville) (Lepidoptera: Lyonetiidae). Carbbean Food Crops Society 42(1):234-239.

**PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN/DESARROLLO**

1. “Assessing direct and indirect interactions between insect and plant pathogens and their impact on insect herbivores”. Financiamiento: Graduate Student Research & Education Grant. Sustainable Agriculture Research and Education (W-SARE Program). USDA, 2010.
2. “Evaluation of exotic and native strains of entomopathogenic nematodes for the control of the citrus nematode, Tylenchus semipenetrans”. Financiamiento: Arizona Citrus Research Council, 2010-2011.
3. “Augmentation of Mirax insularis Muesebeck for the population of the coffee leafminer Leucoptera coffeella in Puerto Rico”. Financiamiento: Proyecto T-Star 110, United States Department of Agriculture (USDA), Líder Dr Fernando Gallardo. 2007-2008.

*CURRICULUM VITAE*

**RAFAEL EDUARDO GALDAMES GUTIÉRREZ**

Investigador,INIA-Carillanca,Casilla58-D,Temuco;Fono:45-215706,email:rgaldame@inia.cl

**Datos Académicos**

Ing. Agrónomo, Universidad de Concepción, Chillán, Chile

Dr. en Ciencias con especialidad en Biotecnología de Plantas. CINVESTAV-IPN, México

**Publicaciones recientes**

Galdames R, N. Aguilera y M.Mera. 2014. Outbreak Risk of Club Root Caused by *Plasmodiophora brassicae* on Oilseed Rape in Chile. Plant Disease (Accepted 12 June).

**L. Parra, C. Rojas, A. Catrileo, R. Galdames,  A. Mutis, M A. Birkett,  A. Quiroz. 2013 Differences in the fly-load of**Haematobia irritans**(Diptera: Muscidae) on cattle is modified by endophyte infection of pastures.** Electronic Journal of Biotechnology. Doi: 10.2225/vol16-issue5-fulltext-4

Galdames R and Diaz J. 2010. Stem Rot of Branched Broomrape (Orobanche ramosa) Caused by Sclerotium rolfsii in Chile. Plant Disease: 94 (10)1266

Galdames R, Diaz J., Gajardo H. 2010. Detection of Orobanche (*O. minor* and O. ramosa) contaminating seed crops by using real-time PCR. 15th European Weed Research Society Symposium. 12-15 july, 2010 Kaposvar, Hungría. Proceedings. p92

Galdames R, Diaz J., Gajardo H. 2010. Detection of *Orobanche ramosa* in soils with low and high organic matter content by using real-time PCR. 15th European Weed Research Society Symposium. 12-15 July, Kaposvár, Hungría.Proceeding. p93

**Proyectos de Investigación recientes**

2012-2014. **Implementación de modelo de negocio para el empaquetamiento de un protocolo de detección de biotipos de malezas resistentes (INNOVA-CORFO** 12IDL4-13647**). Director Alterno.**

**2**013. Desarrollo de nuevos prototipos de tomate (*Solanum lycopersicum*) no transgénicos con resistencia a herbicidas, como una innovadora solución para el control del parasitismo de *Orobanche ramosa*. (INNOVA-CORFO 12IDL1-16080). Director.

2011. Diseño e implementación de un Plan de Negocio para el empaquetamiento de Protocolos de Detección de malezas resistentes a herbicidas. VRI FONDEF V10P0025. Director alterno.

2007-2010. Desarrollo de un protocolo de PCR en tiempo real (qPCR), para la detección y cuantificación de malezas holoparásitas cuarentenarias (*Orobanche* spp) que contaminan semillas y suelos en Chile (FONDEF, D05I10027). Director Alterno.

2006-2009. Desarrollo de metodologías rápidas y eficientes en la detección de biotipos R de malezas en trigo, para el fortalecimiento de criterios técnicos y comerciales en el empleo de herbicidas en Chile (FONDEF, D04I1022). Investigador.

2006-2010. Ampliación de la base genética de leguminosas forrajeras naturalizadas para sistemas pastoriles sustentables”, FONTAGRO, Investigador.

**Patente de Invención**

-US 2006/0034806A1. Herrera-Estrella Alfredo, Galdames G Rafael y Martínez-Hernández José. “*Trichoderma* spp. strains with high capacity of fungus biological control and selection process thereof by molecular markers.

# Desarrollo de productos tecnológicos

- Protocolos PCR para detectar biotipos de malezas resistentes a herbicidas inhibidores de la ACCasa, ALS y EPSPs (Secreto Industrial: INIA- Bioleche S.A) 2014.

# - Protocolo qPCR para detectar y cuantificar semilla de Orobanche en suelo (Secreto Industrial INIA-SAG) 2011.

# - Protocolo qPCR para detectar y cuantificar semilla de Orobanche contaminando semillas de cultivos hospederos. (Secreto Industrial INIA-SAG) 2011.

Entrenamiento Post-Doctoral

-2009. Implementación y aplicación de un sistema de expresión heterólogo de proteínas. Dpto. de Genética Molecular y Biología Celular de la Universidad de Chicago, USA. (Dr. Robert Haselkorn; http://mgcb.uchicago.edu /faculty/ haselkorn/index.html)

-2007. Bases moleculares de la resistencia a herbicidas. Dpto. de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad de Cordoba, España. (Dr. Antonio Rodríguez F.)

|  |
| --- |
| Apellidos: VILLACRÉS POVEDA  Nombre: Elena  Nacionalidad: Ecuatoriana  Correo electrónico: elenavillacres9@hotmail.com  Documento de identidad: 180150442-2  Telefax (593-2)3007134  Entidad donde labora: Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, INIAP, Departamento de Nutrición y Calidad de Alimentos  Cargo o posición actual: Responsable del área I & D, procesos y productos en alimentos |
| **2. Títulos Obtenidos** (Área/disciplina, Universidad, Año):  -Diplomado Internacional en envases y embalajes. Cali, Colombia, 2005  - Magíster of Science. Área: Ciencia de Alimentos. Escuela Politécnica Nacional. 2001  - Ingeniera en Alimentos. Universidad Técnica de Ambato. 1985 |
| **3. Experiencia. Campos de la ciencia y la tecnología en los cuales es experto**  - INIAP-EESC. Departamento de Nutrición y Calidad. Investigador Agropecuario. Desarrollo de nuevos productos. Valor agregado, transformación y Calidad de Alimentosdesde octubre 1994  - INIAP-EESC. Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos. Caracterización físico-química y funcional del chocho. Montaje y Operatividad de la planta piloto de desamargado. Extracción y caracterización del aceite de chocho. Control de calidad de materias primas, procesamiento de productos y aprovechamiento de subproductos.  - INIAP-EESC. Programa Regional de Trigo y Cebada. Investigador Agropecuario I, II y III. Calidad Industrial de Cebada y Trigo. Alternativas de consumo. 02/1987-06/ 1993  - Control de calidad. Cervecería Andina. 1986 |
| **4.Cargos Desempeñados (Tipo de posición, Institución, Fecha) en los últimos 5 años:**  - Directora del proyecto “Alternativas tecnológicas para mejorar la competitividad de los granos andinos: Chocho, quinua, amaranto y sangorache**”. 2008-2012**  - Investigador adjunto del proyecto “Valorización de cultivos y materias primas, para respaldar las certificaciones de origen. Desarrollar y aplicar procesos tecnológicos y agroindustriales, a través de sistemas integrados de calidad, sanidad e inocuidad, a lo largo de la cadena agroproductiva**”. 2008-2012**  **-** Directora del proyecto “Usos alternativos del chocho”. INIAP-FUNDACYT. 2005-2006  - Directora del proyecto “Estudio y aprovechamiento de las propiedades funcionales de la jícama”. INIAP- FUNDACYT. 2006  - Responsable de la línea de Acción “Desarrollo y adaptación de Tecnologías para el almacenamiento y procesamiento de Tubérculos andinos”. INIAP. 2001-2003. |
| **5.Publicaciones Recientes**  Berti, P., **Villacrés**, E., Segovia, G., Mazón, N.& Peralta, E. (2013). *Lupinus mutabilis* Sweet, a traditional Ecuadorian grain: Fatty acid composition, use in the Ecuadorian food system, and potential for reducing malnutrition. *Global Advanced Research Journal of Agricultural Science*, Vol. 2(6) pp. 153-159**. ISSN: 2315-5094**  Baldeón, M., Castro, J., **Villacrés, E**., Narváez & Fornasini, M.(2012). Hypoglycemic effect of cooked *lupinus mutabilis* and its purified alkaloids in subjects with type-2 diabetes. *Nutr. Hosp****.,*** 27(4):1245:1250. **ISSN: 0212-1611**  Fornasini, M., Castro, J., **Villacrés, E**., Narváez, M., Villamar, M.P., Baldeón, M.(2012). Hypoglycemic effect of *lupinus tnutabilis* in healthy volunteers and subjects with dysglycemia, *Nutr. Hosp****.,*** 27:415-423). **ISSN: 0212-1611**  **Villacrés, E**. 2011.Cultivos con potencial para aumentar los niveles de micronutrientes disponibles para la alimentación de poblaciones en situación de vulnerabilidad económica. Aprovechamiento Económico del Bioconocimiento de los recursos genéticos, las especies y las funciones ecosistémicas en el Ecuador. Memorias del Seminario. Granizo, T.; Ríos, M. (Eds.).Ministerio Coordinador de Patrimonio. Quito, Ecuador. pp. 72-74. **ISBN: 978-9942-07-138-5**  **VILLACRÉS, E.; PERALTA, E.; CUADRADO, L.; REVELO, J.; ABDO, S.; ALDAZ, R. 2008.** Propiedades Y aplicaciones de los alcaloides del chocho. Boletín Técnico Nº 133. INIAP, Quito**.**  **PERALTA, E.; VILLACRÉS, E.; MAZÓN, N.; RIVERA, M.; SUBÍA, C. 2009.** El ataco, sangorache o amaranto negro (*Amaranthus hybridus* L.) en Ecuador. Publicación miscelánea Nº 143. INIAP, Quito.  **VILLACRÉS, E.; RUBIO, A.; CUADRADO, L.; MARCIAL, N.; IÑIGUEZ,D**. 2007. Jícama una raíz con propiedades nutraceúticas. Boletín técnico Nº 128. INIAP, Quito.  **VILLACRÉS, E.; RUBIO, A.; EGAS, L.; SEGOVIA, G. 2005**. Usos alternativos del chocho. Boletín divulgativo Nº 333. INIAP, Quito.  **VILLACRÉS, E., RIVADENEIRA, M.** 2005. Barley in Ecuador: Production, Grain Quality for Consumption and Perspectives for Improvement. In: Food Barley: Importance, Uses and Local Knowledge. Grando, S.; Gómez, E. (Eds). ICARDA, Alepo, Syria**. Pp. 127- 137.**  **VILLACRES, E.; BRITO, B.; ESPÍN, S.** 2004**.** Alternativas agroindustriales con raíces y tubérculos andinos. In: Raíces y Tubérculos Andinos: Alternativas para la conservación y uso sostenible en el Ecuador. Barrera, V.; Tapia, C.; Monteros, A. (Eds). Nº 4. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, Centro Internacional de la Papa, Agencia Suiza para el Desarrollo y Cooperación. Quito, Ecuador-Lima, Perú. 176p.  **BRITO B., S. ESPIN, E. VILLACRÉS, F. MERINO, L. SOTO. 2003**. El Endulzamiento de la oca, una alternativa para la agroindustria rural en el Ecuador. Publicación miscelánea por editarse.  **VILLACRÉS, E., y RUÍZ, F. 2002.** Raíces y Tubérculos Andinos: Alimentos de ayer para la gente de hoy. Publicación miscelánea Nº 114. INIAP. Quito. 58p  **VILLACRÉS, E., HERNÁNDEZ, M., NAVAS, G., ESPÍN, S. 2002.** Aprovechamiento de la zanahoria blanca (*Arracacia xanthorriza*) como fuente adjunta de azúcares fermentables para la elaboración de cerveza tipo lager. In: Memorias de VII Congreso Nacional de Ciencias. 27-29 noviembre del 2002. Universidad Técnica de Ambato**.** Ambato, Ecuador  **VILLACRÉS, E. BAUTISTA, C., y ESPÍN, S. 2002**. Estudio de parámetros físico-químicos y funcionales en clones avanzados de papa y su relación con la aceptabilidad del consumidor urbano. In: XX Congreso de la Asociación Latinoamericana de la Papa. 3-7 junio del 2002. Quito,  **VILLACRÉS, E., ESPÍN, S. Y RUBIO, A. 2001.** Cambios en las propiedades Físicas y Térmicas de la Jícama por efecto del almacenamiento. In: Memorias del I Congreso Iberoamericano y IX Jornadas Ecuatorianas de C y T. 11-13 Julio 2001.  **VILLACRÉS, E. y RUALES, J**. 2001. “Obtención de un ingrediente de alta funcionalidad, a partir de un hidrolizado enzimático de chocho” Tesis. EPN. Quito-Ecuador. 180 p |

**Transferencia a la Industria y Beneficiarios.**

* Desamargado técnico del chocho. Empresas PEPRONT, Flor del Valle, Quito, 2004. Corporación CAZA. Tanicuchí, 2007.
* Aplicación de técnicas y procesos para prolongar la vida útil del chocho desamargado. Empresa Tomanise Light.Quito, 2006.
* Tecnologías de transformación de la cebada, quinua, chocho y amaranto. Fundación Marco, Escuelas Radiofónicas Populares. Riobamba, 2008.
* Desarrollo de nuevos productos, a partir de la quinua. Sumak Life y Fundación Mushuk Yuyai. Riobamba, 2007.

**ESTACION EXPERIMENTAL SANTA CATALINA**



**PROGR./DEPO./SECCION: MANEJO DE SUELOS Y AGUAS**

**INFORMACION PERSONAL**:

Nombres y Apellidos: FRANKLIN MARCELINO VALVERDE

**ACTUALIZACION DE DATOS**

No. Cédula Ciudadanía: 0200394567

Dirección permanente: Calles C y D, Edif. Esmeraldas, Dpto. 401, Balcón del Norte, 2478053

Teléfono celular: 0987474534

Teléfono del trabajo (extensión): 26090694, Extensión 108

**Correo electrónico:** Institucional: [franklin.valverde@iniap.gob.ec](mailto:franklin.valverde@iniap.gob.ec) / Personal: frankiniap@yahoo.es

**INSTRUCCIÓN**

**Universidad**: Central del Ecuador

Fecha de inicio: 03-1972

Fecha de terminación: 09-1976

Título: Ingeniero Agrónomo

**Postgrado:** Colegio de Posgraduados, Montecillos, México

Fecha de inicio: 01-01-1990

Fecha de terminación: 20-12-1991

Título obtenido: Maestro en Ciencias

Especialidad: Edafología

**CAPACITACION ADICIONAL DEL SERVIDOR**

Participación en varios cursos, Congresos, Seminarios, Talleres y Reuniones a nivel Nacional e Internacional

**PUBLICACIONES**

Nacionales e internacionales: 35

**EXPERIENCIA**

Investigador del Departamento de Manejo de Suelos y Aguas de la Estación Experimental Santa Catalina desde el año 1978. Responsable del DMSA desde el 2001 al 2009 y desde el 2014. Experiencia en investigaciones de Laboratorio, invernadero y campo con rocas fosfóricas, evaluación de nutrientes en los principales cultivos de la sierra, uso de abonos orgánicos en la nutrición de plantas, manejo integral de suelos de ladera, génesis y clasificación de suelos. 30 publicaciones nacionales e internacionales en Congresos, revistas y boletines divulgativos. Responsable de dos proyectos del PROMSA, Proyecto de la OIEA en Nutrición de palma Africana, Proyecto IPNI en papa y maíz, Proyecto LEVAPAN con vinaza y colaboración con Proyectos SANREM, FONTAGRO y SENACYT, actualmente como Coodirector de dos proyectos de Senescyt. Docente en la Universidad Técnica del Norte, desde el 2001, Profesor en la Universidad San Francisco de Quito por un año (2004-2005). Profesor de posgrado en la Universidad Tecnológica Equinoccial, Universidad Central del Ecuador y Universidad Técnica del Norte.

C U R R I C U L U M V I T A E

# DATOS PERSONALES

**Nombres** : Yamil Everaldo

**Apellidos** : Cartagena Ayala

**Cédula Ciudadanía** : 100197306-2

**Pasaporte** : 100197306-2

**Cédula Militar** : 9417469130

**Estado Civil** : Casado

**Dirección** : Av. Teniente Hugo Ortiz y Quimiag

**Teléfono** : 094 234 346

**E-mail**  : [yamil\_net@hot](mailto:yamil_net@hot)mail.com

# ESTUDIOS REALIZADOS

**Primaria** : Escuela Católica Ulpiano Pérez Quiñónez

**Secundaria** : Colegio Nacional Otavalo

**Superior** : Universidad Central del Ecuador

**Postgrado** : Universidad Central del Ecuador

Ph.D : Colegio de Post-graduados. Chapingo, México

# TITULOS OBTENIDOS

* Bachiller en Ciencias Especialización Químico Biológicas
* Ingeniero Agrónomo
* Especialista en Suelos y Nutrición de Plantas
* Ph.D en sistemas de riego

# CURSOS REALIZADOS

Cursillo de Actualización de Conocimientos sobre Plaguicidas. Evaluación Estadística y Económica de Parcelas Demostrativas. Curso teórico práctico de Floricultura con Especialidad en Rosas y Manejo de Invernaderos. Curso Producción de Plantas. Curso de Lombricultura y Desechos Orgánicos. Curso de Ganadería de Leche. Seminario de Proyectos de Inversión. Seminario de Manejo de Suelos. Curso intensivo teórico-práctico de Floricultura. Segundo Seminario Internacional de Lechería Tropical. Curso práctico de Cultivo de Babaco bajo invernadero. Segundas Jornadas Internacionales de Medicina Veterinaria y Ganadería. Seminario-Taller Programa de Mejoramiento de Rentabilidad de Operaciones Lecheras. Seminario sobre cultivo, manejo, fertilización, plagas y enfermedades y control de Tomate bajo invernadero. Seminario taller producción de Cerdos. Asistente al VII Congreso Ecuatoriano de la Ciencia del Suelo.Curso La Materia Orgánica del Suelo y sus Repercusiones Ambientales. Seminario de Diseño Operación y Mantenimiento de un Sistema de Riego por Goteo. Curso La Materia Orgánica del Suelo y sus Repercusiones Ambientales. IV Curso Internacional Tecnologías de Cultivos Bajo Riego en Zonas de Ladera. Participante del lX Congreso Ecuatoriano, I Congreso Binacional de la Ciencia del Suelo.

# EXPERIENCIA PROFESIONAL

Servicio obligatorio del año técnico rural agropecuario realizado en la hacienda Taguachi-Machachi. Asesor agropecuario en la empresa SEMAGRO S. A. para el sector norte del país. Investigador Agropecuario del departamento de Manejo de Suelos y Aguas del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias de las Estación Experimental Santa Catalina.

CURRICULUM VITAE

**DATOS PERSONALES**

**NOMBRES:** Marco Javier

**APELLIDOS:** Alvarez Murillo

**FECHA DE NACIMIENTO:** 06 de Enero de 1984

**NACIONALIDAD:** Ecuatoriana

**ESTADO CIVIL:** Casado

**CÉDULA DE IDENTIDAD:**  050291386 – 6

**DIRECCIÓN:** Calle 9 de Octubre y 5 de Junio (Saquisilí – Cotopaxi)

**TELF.:** (03) 272 1069

**CEL.: Claro:** 0981157713 **Movistar:** 0995506229

**PREPARACIÓN ACADÉMICA**

**SECUNDARIOS Instituto Tecnológico Superior “Vicente León”** (Latacunga – Ecuador)

**SUPERIORES Universidad Técnica de Cotopaxi** (Latacunga – Ecuador)

**Universidad Tecnológica América** Primer nivel de la Escuela de Mecánica)(Quito – Ecuador)

### TÍTULOS OBTENIDOS

BACHILLER EN CIENCIAS (Físico Matemáticas)

INGENIERO AGROINDUSTRIAL (Numero de registro: 1020-11-1095925)

### EXPERIENCIA LABORAL

**Empresa:** INIAP, Estación Experimental Santa Catalina, Departamento de Nutrición y Calidad, Investigación y Desarrollo de Procesos y Productos en Alimentos 2.

**Desempeño:** Investigador Agropecuario 1.

**Duración:** Enero 2012 – A la presente

**Dirección:** (Cutuglagua – Pichincha)

**Empresa:** Rose Success

**Desempeño:** Control Fitosanitario (monitoreo)

**Duración:** 18 de Julio al 8 de Septiembre de 2011

**Dirección:** (Tanicuchi – Cotopaxi)

**Empresa:** SETPOA (Servicios Técnicos, Profesionales Orientados a la Agricultura y Agroindustria)

**Desempeño:** Técnico (asesor)

**Duración:** Octubre 2007 – Junio 2008

**Dirección:** Calle24 de Mayo y Cotopaxi 14 – 32 (Saquisilí – Cotopaxi)

### CURSOS Y SEMINARIOS: Varios

**PUBLICACIONES REALIZADAS:**

* Co-autor en el artículo científico “Valor nutricional, funcional y agroindustrial de la quinua en Ecuador”, libro de resúmenes del Simposio Internacional de la quinua, Universidad de Jujuy, Argentina, pg. 22-27, Noviembre, 2013.
* Co-autor del libro “Nutrición, Procesamiento y Gastronomía de Raíces y Tubérculos Andinos en Ecuador: Una Revisión Bibliográfica de la Papa, Melloco, Oca, Mashua, Zanahoria Blanca y Jícama”, fecha de publicación, Septiembre 2013.
* Colaboración en el Proyecto “utilización de materias primas alternativas en el desarrollo y evaluación de productos para el desayuno escolar”, Abril 2013.
* Resumen presentado en el VIII Simposio Internacional de Recursos Fitogenéticos de América Latina y el Caribe – SIRGEALC, con el tema “Estudio del efecto de la deshidratación osmótica y la fritura en la obtención de chips de oca (*Oxalis tuberosa* mol.) y mashua (*Tropaeolum tuberosum* r. y p.)”, ISBN 978-9942-07-215-3, pg. 510-512, Noviembre, 2011.

**DOMINIO DE SISTEMAS OPERATIVOS Y PAQUETES INFORMÁTICOS:** Word, Excel, Power Point, Info Stat, Statgraphics Centurion XV, Mstatc 2.10. AUTOCAD

**CURRICULUM VITAE**

|  |
| --- |
| **INFORMACIÓN PERSONAL:** |

**Nombre:** María Belén Quelal Tapia

**Cédula Identidad:** 1722582390

**Fecha de nacimiento** 07-08-1988

**Nacionalidad**: Ecuatoriana

**Dirección:** Pomasqui, Santa Teresa E5-45 y 9 de Octubre.

**Teléfono:** (593)2354469**-** 0999755510

**Correo electrónico:** [belen\_quelal@hotmail.com](mailto:belen_quelal@hotmail.com) - [maria.quelal@iniap.gob.ec](mailto:maria.quelal@iniap.gob.ec)

|  |
| --- |
| **EDUCACIÓN Y FORMACIÓN:** |

* Egresada de la Especialización en Creación de Empresas en la Universidad Andina Simón Bolívar.
* Ingeniera de Alimentos de la Universidad Tecnológica Equinoccial.
* Bachiller de Ciencias Especialización Físico Matemático de la Unidad Educativa “La Providencia”.
* Educación primaria en la Escuela San José de la Providencia.

|  |
| --- |
| **CURSOS REALIZADOS: 20 Cursos realizados a nivel nacional e internacional** |
| **EXPERIENCIA LABORAL:** |

**Servidor Público 2 (Investigador Agropecuario 1**) - INIAP - Estación Experimental Santa Catalina. Desde el 01 de enero de 2014 hasta la actualidad.- Proyecto “Seguridad Alimentaria”.

**Funciones:** Desarrollo de nuevos productos, determinación de su aporte nutricional y ensayos de estabilidad. Elaboración de fichas técnicas, diagramas de flujo, análisis de costos; y validación de tecnologías y productos desarrollados a nivel de planta piloto, pequeña y mediana industria, y consumidores.

**Servidor Público 2 (Investigador Agropecuario 1**) - INIAP - Estación Experimental Santa Catalina. Desde el 01 de enero de 2013 hasta el 31 de diciembre de 2013. – Proyecto “Valorización y aprovechamiento de los granos andinos”.

**Funciones:** Obtención de proteína aislada o concentrada, apartir del residuo de la extracción de aceites. Diseño de una matriz alimentaria para la incorporación de los biocompuestos encontrados en los granos andinos y desarrollo de tecnologías de aprovechamiento del colorante de sangorache. Validación de algunas tecnologías y productos desarrollados, a nivel de plata piloto, pequeña y medianas industria, consumidores.

|  |
| --- |
| **PUBLICACIONES REALIZADAS:** |

* -Co-autor del artículo científico “Effect of processing on the content of fatty acids, tocopherols and sterols in the oils of quinoa (*Chenopodium quinoa Willd*), lupine (*Lupinus mutabilis Sweet*), amaranth (*Amaranthus caudatus L*) and sangorache (*Amaranthus quitensis L*.) publicado en la revista Global Advanced Research Journal of Food Science and Technology (vol 2(7)), ISSN 2315.5098, pg. 44-53,noviembre 2013.
* Co-autor “Valor nutricional, funcional y agroindustrial de la quinua en Ecuador”, libro de resúmenes del Simposio Internacional de la quinua, Universidad de Jujuy, Argentina, pg. 22-27, noviembre, 2013.
* Co-autor del libro “Nutrición, Procesamiento y Gastronomía de Raíces y Tubérculos Andinos en Ecuador: Una Revisión Bibliográfica de la Papa, Melloco, Oca, Mashua, Zanahoria Blanca y Jícama”, fecha de publicación, septiembre 2013.
* Colaboradora del Proyecto “utilización de materias primas alternativas en el desarrollo y evaluación de productos para el desayuno escolar”, abril 2013.
* Publicación de los Boletines Divulgativos N° 423 y 424 “Módulos de capacitación para capacitadores- Redescubriendo conocimientos y sabores”, diciembre, 2012.

**ESTACION EXPERIMENTAL SANTA CATALINA**



**PROGR./DEPO./SECCION: MANEJO DE SUELOS Y AGUAS**

**INFORMACION PERSONAL**:

Nombres y Apellidos: RAFAEL ANIBAL PARRA BURGOS

**ACTUALIZACION DE DATOS**

No. Pasaporte: SL 53.034

Dirección permanente: Quito

Teléfono celular: 0995759958

Teléfono del trabajo (extensión): (593-2)2690694, Extensión 108

**Correo electrónico:** Institucional: rafael.parra@iniap.gob.ec / Personal: arparrab@yahoo.es

**INSTRUCCIÓN**

**Universidad**: Técnica Particular de Loja

Fecha de inicio: 09-2006

Fecha de terminación: 07-2011

Título: Ingeniero en Administración y Producción Agropecuaria

**CAPACITACION ADICIONAL DEL SERVIDOR**

Participación en varios cursos, Congresos, Seminarios, Talleres y Reuniones a nivel Nacional e Internacional

**PUBLICACIONES**

Nacionales e internacionales: 10

**EXPERIENCIA**

Investigador del Departamento de Manejo de Suelos y Aguas de la Estación Experimental Santa Catalina desde el año 2011. Asistente de Investigación del DMSA desde 1986 al 2010. Experiencia en investigaciones de Laboratorio, invernadero y campo con abonos orgánicos, evaluación de nutrientes en los principales cultivos de la sierra, uso de abonos orgánicos en la nutrición de plantas. 10 publicaciones nacionales e internacionales en Congresos, revistas y boletines divulgativos. Evaluación de abonos orgánicos en dos niveles, en la producción agroecológica del maíz, variedad INIAP-102. Manejo de nutrientes por sitio específico en el cultivo de maíz bajo labranza de conservación. Los abonos orgánicos en la productividad de la papa.