



PROGRAMA COLABORATIVO DE INVESTIGACIÓN SOBRE CULTIVOS

LA FUNDACIÓN MCKNIGHT

Investigación Colaborativa de Cultivos en Acción:

Un Estudio de Apoyo de la Fundación McKnight para la Investigación y Desarrollo de Granos Andinos en Bolivia y Ecuador

Douglas Horton

Mayo 19, 2014



Altiplano Norte, Bolivia; D. Horton



Corpocasa, Ecuador; D. Horton

PROGRAMA
COLABORATIVO
DE INVESTIGACIÓN
SOBRE CULTIVOS

LA FUNDACIÓN MCKNIGHT



Prefacio

El año 2012 el Programa Colaborativo de Investigación de Cultivos de la Fundación McKnight decidió llevar a cabo una serie de estudios de caso para comprender mejor el impacto y las lecciones de sus intervenciones y las de beneficiarios seleccionados en los últimos años. El método de estudio de caso se eligió como una forma de combinar datos cualitativos y cuantitativos en un formato enfocado en la utilización que informaría al programa, al beneficiario y a la comunidad más amplia a fin de que aprendan y mejoren la investigación para resultados de desarrollo en el futuro.

El estudio de caso de Granos Andinos es el primero en la serie y es un excelente ejemplo de cómo este enfoque puede proporcionar evidencia perspicaz y análisis que informe diversas hipótesis sobre cuál es la mejor manera para llevar a cabo investigación más relevante y rigurosa que permita en última instancia, a los pequeños agricultores en los Andes mejorar sus medios de vida.

El CCRP encontró que el informe era una confirmación de los beneficios de la flexibilidad, apoyo y fortalecimiento de la capacidad que proporciona el CCRP, así como también, del poder de colaboración y enfoques participativos. También apunta a la necesidad de que actores externos participen más plenamente en el sector de la quinua en Bolivia y los sectores de los granos andinos en Ecuador para entender mejor cómo estos dos programas de investigación se ajustan a las tendencias de mercados más grandes y a las de consumo. Por último, se pone de manifiesto la necesidad de datos más sistemáticos a nivel de proyecto sobre el impacto y alcance de las semillas y otras tecnologías para informar mejor a los estudios de casos en el futuro.

-Programa Colaborativo de Investigación sobre Cultivos



Contenido

Introducción a estudio de caso por el Programa Colaborativo de Investigación de Cultivo .1	
Siglas y Abreviaturas.....4	4
Abstracto5	5
Sobre el autor.....5	5
Introducción.....6	6
1. Los Programas de Granos Andinos8	8
Granos andinos: su naturaleza y dinámicas en el contexto del desarrollo agrícola8	8
Desarrollo de los programas de Granos Andinos nacionales..... 15	15
2. Resultados de los programas de granos andinos..... 22	22
Productos producidos y servicios prestados 22	22
Contribuciones a redes de trabajo, innovación, y políticas..... 27	27
Lecciones aprendidas 31	31
3. El Enfoque del CCRP para Apoyar la I+D de granos Andinos 32	32
El Programa Colaborativo de Investigación de Cultivos de la Fundación McKnight 32	32
Evolución del apoyo del CCRP..... 34	34
Contribuciones del CCRP a la capacidad a nivel de programa y desempeño..... 37	37
4. Lecciones para el CCRP 42	42
5. Referencias 44	44



Siglas y Abreviaturas

IAE	Intensificación Agro-ecológica
APROSANAMY	Asociación de Productores de Semillas y Alimentos Nutricionales Andinos, Mushuk Yuyay (Association of Producers of Seed and Nutritious Andean Foods, 'New Thinking'), Cañar, Ecuador
BYU	Universidad de Brigham Young
CABOLQUI	Cámara Boliviana de Exportadores de Quinua y Productos Orgánicos (Bolivian Chamber of Exporters of Quinoa and Organic Products)
CADEQUIR	Cámara Departamental de la Quinua Real del Departamento de Potosí (Departmental Chamber for Quinoa Real, Department of Potosi), Bolivia
CCRP	Collaborative Crop Research Program
CGIAR	Consultative Group on International Agricultural Research
CIAL	Comité de Investigación Agrícola Local
CdP	Comunidad de practica
CORPOPURWA	Corporación de Productores de Leguminosas y Granos Andinos del Pueblo Puruwa, Chimborazo, Ecuador
DANIDA	Cooperación al desarrollo de Dinamarca, que es un área de actividad que depende del Ministerio de Relaciones Exteriores de Dinamarca
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FAOSTAT	La base de datos estadística en línea de la FAO
ECA	Escuela de Campo para Agricultores
IBTA	Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria (Bolivian Institute for Agricultural Technology)
IFAD	International Fund for Agricultural Development
IMEP	Monitoreo integrado, evaluación y planeación – el sistema de planeación, monitoreo y evaluación desarrollado por el CCRP para fomentar el aprendizaje y la mejora de programas
INIAF	Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal (National Institute for Agricultural, Livestock and Forestry Innovation (INIAF), Bolivia
INIAP	Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (National Autonomous Institute for Agricultural and Livestock Research), Ecuador
MIP	Manejo integrado de plagas
ONG	Organización no gubernamental
PROINPA	Fundación para la Promoción e Investigación de Productos Andinos (Foundation for Investigation and Promotion of Andean Products), Bolivia
I+D	Investigación y desarrollo
SDC	Agencia Suiza para Desarrollo y Cooperación



Abstracto

La Fundación McKnight encargó un estudio de caso de su apoyo para la investigación y desarrollo de granos andinos (I + D) en Bolivia y Ecuador a través del Programa Colaborativo de Investigación de Cultivos. Tomando una perspectiva de sistemas, el estudio fue diseñado para evaluar el desarrollo y resultados de los programas nacionales de granos andinos, evaluar las contribuciones del CCRP a estos programas, y formular lecciones para mejorar los programas nacionales y el futuro apoyo del CCRP. El estudio concluyó que, aunque la mayor parte de los factores que influyen en la producción y uso de granos andinos están más allá del control de los programas de I + D, los programas de los países han hecho importantes contribuciones a la innovación con granos andinos en los dos países. Los programas han sacado nuevas variedades, han trabajado con agricultores para mejorar la calidad de las semillas y han identificado nuevas formas de manejar plagas con un uso mínimo de pesticidas químicos. Han generado y difundido información sobre formas para mejorar la producción y diversificar los usos de quinua, chocho y el amaranto. Han influenciado políticas públicas y, mediante relaciones mejoradas y redes de trabajo que involucran actores económicos y proveedores de servicios agrícolas, ellos han facilitado procesos de innovación y han fortalecido la capacidad de innovación con los granos andinos en los dos países. Debido a que las condiciones de producción y comercialización para los granos andinos están cambiando constantemente, los programas nacionales necesitan desarrollar capacidades sostenibles de I+D para responder efectivamente a necesidades de cambio y oportunidades. Desarrollar capacidades efectivas para trabajo en redes y en procesos de negociación innovadores es crítico. A través de su énfasis en el cambio de sistemas mediante investigación colaborativa, intercambio de conocimientos y construcción de capacidades, el CCRP ha hecho importantes contribuciones para desarrollar tales capacidades en los dos países. Una creciente preocupación de los programas nacionales es la necesidad de desarrollar estrategias financieras sostenibles que reduzcan su dependencia de donantes externos así como también del tesoro nacional.

Sobre el autor

Douglas Horton es un investigador aplicado independiente y evaluador que trabaja principalmente en temas relacionados a investigación agrícola y desarrollo, innovación, y desarrollo de capacidades. Doug obtuvo sus títulos de B.S. y M.S. en economía agrícola de la Universidad de Illinois y un Ph.D. en economía de la Universidad Cornell. De 1975 a 1990 él dirigió el Departamento de Ciencias Sociales del Centro Internacional de la Papa, con sede en Perú. De 1990 al 2004 él fue un oficial de alto rango en el Servicio Internacional para Investigación Agrícola Nacional, en los Países Bajos. Doug ha participado en más de 50 evaluaciones en África, Asia, Latino América y Europa, y ha escrito más de 100 artículos publicados, libros e informes de investigación.



Introducción

La Fundación McKnight comenzó a financiar la investigación de cultivos con el Programa Biología Vegetal (1983-1992). En 1993, lanzó el Programa Colaborativo de Investigación de Cultivos (CCRP), el cual ha estado operando continuamente desde entonces, para proporcionar apoyo a la investigación agrícola en países en desarrollo. La Fundación ha encargado un conjunto de estudios de caso para comprender mejor el enfoque del CCRP y los resultados en África y en la región andina de América del Sur y para mejorar la concesión de becas futuras. El informe actual presenta los hallazgos del estudio de caso andino, que se enfocó en el apoyo de la Fundación para investigación y desarrollo de granos andinos en Bolivia y Ecuador. El término “granos andinos” se refiere a granos y a leguminosas en grano que han sido domesticados en los Andes y que durante mucho tiempo han sido considerados como descuidados y subutilizados.

La Fundación ha apoyado la investigación de la quinua en Bolivia en el Programa de la Quinua de la Fundación para Investigación y Promoción de Productos Andinos (PROINPA), y la investigación de quinua, chocho y amaranto en Ecuador en el Programa de Leguminosas y Granos Andinos del Instituto Nacional de Investigación de Agricultura y Ganadería (INIAP). El proyecto boliviano comenzó en el 2001, y es el proyecto de apoyo del CCRP de más larga duración en los Andes. El proyecto ecuatoriano, que comenzó en el 2005, forma parte de la segunda cohorte de proyectos del CCRP en los Andes. Ambos proyectos se han comprometido en una amplia gama de actividades a lo largo de los años, incluyendo recolección de germoplasma, caracterización, conservación y utilización en el desarrollo de nuevas variedades; desarrollo y promoción de prácticas mejoradas de cultivos, gestión de plagas, operaciones de cosecha y post cosecha; diversificación de los usos de los granos andinos, conciencia pública e influencia política. Estos son los dos únicos proyectos en el portafolio del CCRP de los Andes que incluye mejora genética y la liberación de nuevas variedades de cultivo.

Aunque la motivación inicial para analizar el apoyo de la Fundación McKnight para la investigación y desarrollo de granos andinos vino de dentro de la fundación, el estudio se llevó a cabo para ser útil, también, para miembros de programas de granos andinos y para la alta dirección de PROINPA y el INIAP. En este sentido, el estudio de granos andinos es una “evaluación enfocada a la utilización” – la que es hecha para y con principales usuarios específicos destinados a usos específicos previstos (Patton, 2008; 2012). Se esperaba que el estudio también fuera relevante para personas y organizaciones interesadas en el uso y la conservación de Granos Andinos, y en otras especies descuidadas y subutilizadas, para mejorar la seguridad alimentaria y promover desarrollo sostenible. Estas prioridades se expresaron en los tres objetivos de estudio de los granos andinos:

1. Evaluar el desarrollo y resultados de los programas de I+D en los dos países.
2. Evaluar las contribuciones del CCRP a la I+D de granos andinos en los dos países.
3. Formular lecciones para mejorar los programas de granos andinos así como también el apoyo futuro del CCRP.



Siguiendo a Hargreaves (2010), el estudio tomó un enfoque que reflejaba pensamiento sistémico. El trabajo del CCRP en los Andes fue visto como una 'intervención en cambio de sistemas' que tiene como objetivo introducir cambios en programas nacionales de I+D de granos andinos que, a su vez, se espera que contribuyan a cambios en la producción y consumo de granos andinos, y definitivamente a la reducción de pobreza, seguridad alimentaria, y a la conservación de la agro biodiversidad y otros recursos naturales. Lograr los objetivos del programa de granos andinos requeriría captar muchos sistemas diferentes que traten con agricultura, comercialización, ejecución de políticas, opinión pública y consumo en los hogares. Por consiguiente, el estudio se ocupó de numerosos sistemas interactuando y "entrelazados" entre sí, que incluyeron al CCRP, los programas nacionales de granos andinos, sus organizaciones anfitrionas, y a los sistemas de innovación y de alimentos más amplios de los que forman parte y a los cuales buscan influir.

El presente estudio de caso no estaba destinado a ser una "evaluación de impacto" en el sentido tradicional. Nosotros no tratamos de evaluar los *impactos* del CCRP, o de los programas de granos andinos, sobre variables socioeconómicas distantes tales como el bienestar rural, la seguridad alimentaria o la conservación de recursos naturales. Por el contrario, en el espíritu de análisis de contribución (Mayne, 2013), hemos tratado de entender los aportes del CCRP a la capacidad y desempeño de la I+D de los granos andinos en Bolivia y Ecuador, y las influencias de estos programas a los cambios en percepciones públicas, políticas, y la producción y uso de granos andinos.

El estudio se basó en cuatro fuentes principales de información: publicaciones impresas y digitales e información sobre granos andinos; informes no publicados sobre los programas de granos andinos del CCRP; visitas a los sitios de campo y entrevistas a informantes clave con los participantes del programa; y talleres de revisión participativos llevados a cabo al inicio y al final de cada visita al país. Los miembros del CCRP y los programas de los países hicieron comentarios sobre una versión preliminar de este informe.

En este estudio hemos hecho una distinción entre investigación y desarrollo (I +D) y de innovación. Mientras que la I +D consiste en la generación y difusión del conocimiento científico, la innovación es un concepto más amplio de que trata con "el uso de nuevas ideas, nuevas tecnologías o nuevas formas de hacer cosas por la gente y en lugares en los que no se han utilizado antes" (Barnett, 2004: 1, énfasis añadido).

Muchas personas han contribuido a la planificación y ejecución de este estudio. En primer lugar, me gustaría dar las gracias a las muchas familias de agricultores, empresarios, investigadores y profesionales del desarrollo que se reunieron conmigo en Ecuador y Bolivia y dieron generosamente de su tiempo y conocimiento de la producción y utilización de granos andinos. Eduardo Peralta y los miembros del Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos de Ecuador y Alejandro Bonifacio y los miembros del Programa de Quinoa de Bolivia hicieron



excelentes arreglos para las visitas a los países; prepararon presentaciones útiles y documentación sobre su trabajo; organizaron mis visitas a centros de investigación, comunidades agrícolas y mercados; fueron excelentes anfitriones durante mis visitas a Ecuador y Bolivia; respondieron a numerosas solicitudes para información adicional y aclaraciones después del trabajo de campo; y proporcionaron comentarios detallados y sugerencias para mejorar este informe. Los equipos directivos de Instituto Nacional Autónomo de Ecuador de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) y la Fundación para la Investigación y Promoción de Productos Andinos de Bolivia (PROINPA) apoyaron activamente el estudio y se tomaron el tiempo de sus apretadas agendas para reunirse conmigo y discutir el trabajo de sus organizaciones y sus puntos de vista sobre la investigación y el desarrollo de granos andinos. Claire Nicklin y Carlos Pérez, respectivamente la Representante Regional y el Científico de Enlace del CCRP en los Andes, proporcionaron abundante información y conocimientos útiles sobre el CCRP y su trabajo en Ecuador y Bolivia. Claire también coordinó el estudio global, facilitando en gran manera mi trabajo. El equipo de liderazgo del programa participó activamente en la planificación del estudio y proporcionó valiosos comentarios a una versión preliminar del informe final.

1. Los Programas de Granos Andinos

Granos andinos: su naturaleza y dinámica en el contexto del desarrollo agrícola

La región andina de América del Sur es uno de los principales centros mundiales de domesticación de plantas. Los pueblos indígenas de los Andes domesticaron una serie de cultivos conocidos como granos andinos, entre ellos la quinua (*Chenopodium quinoa*), amaranto (*Amaranthus caudatus*, *A. quitoensis*), chocho (*Lupinus mutabilis*), y la kañiwa (*Chenopodium pallidicaule*). Antes de la conquista española, estos cultivos fueron muy apreciados por su rusticidad, adaptación a las condiciones de crecimiento de las tierras altas, y la calidad nutricional. Sin embargo, durante las épocas colonial y republicana, estos cultivos fueron desacreditados con frecuencia como "alimento para los indios." Como se introdujeron otros cultivos, el cultivo y consumo de granos andinos se redujo, y prácticamente desaparecieron de las ciudades y de muchas comunidades agrícolas.

En la actualidad, los granos andinos siguen siendo los cultivos de menor importancia en la mayor parte de los Andes. Sin embargo, cada vez mayor interés en la quinua y el amaranto, como alimentos saludables, y en los chochos¹, como un sabroso snack alimenticio e ingrediente en platos modernos, está impulsando aumentos en su producción y consumo a lo largo de los Andes. Hay una fuerte demanda externa de quinua, quinua orgánica en particular, pero una limitada producción limitada, y una limitada I +D para apoyar dicha producción. También existe una fuerte demanda internacional de amaranto orgánico, pero producción muy limitada y el desarrollo del mercado para este cultivo en Ecuador y en el resto de la región. Hay relativamente

¹ El lupino es conocido en Ecuador como "chocho", en Perú y Bolivia como "tarwi" or "tarui", y lupin or lupine bean en inglés común.



una fuerte demanda interna de chochos, una parte significativa de los cuales es satisfecha por proveedores peruanos.

En Ecuador, la quinua y el amaranto fueron importantes en los sistemas de cultivo y en las dietas de los pueblos indígenas de las tierras altas. Sin embargo, su importancia disminuyó considerablemente en la época colonial y republicana, y en muchas áreas prácticamente han desaparecido. Muchos agricultores han perdido tanto sus variedades nativas de amaranto y los conocimientos prácticos relacionados con su cultivo. Un reciente interés internacional en estos cultivos ha estimulado el interés local en su cultivo. Varias organizaciones no gubernamentales (ONG) han comenzado a trabajar con pequeños agricultores para expandir el cultivo y la exportación de quinua. Mientras que el consumo local de quinua sigue siendo bajo, la introducción de productos de quinua procesada ha estimulado un poco el consumo local. Agentes de mercado han recibido expresiones de interés por el amaranto, pero no han podido identificar fuentes locales de suministro para satisfacer la demanda potencial en mercados internacionales.

En Bolivia, la quinua ha sido un cultivo importante y fuente de alimento desde el momento en que fue domesticada. Es uno de los pocos cultivos que prosperan en las condiciones frías y semiáridas de esta única región ecológica. El cultivo de quinua siempre ha sido lo más importante en el *altiplano* sur, en los departamentos de Oruro y Potosí, alrededor del salar Uyuni,² una región que varía de aproximadamente los 3.5000 a más de 4.000 metros sobre el nivel del mar. Aquí, una serie de variedades locales (ecotipos) de *Quinoa Real* florecen y producen granos grandes que son preferidos tanto por los consumidores bolivianos como por los extranjeros, y que rinden precios altos en los mercados internacionales. La fuerte demanda de quinua orgánica en Europa y otros mercados extranjeros en la última década ha desencadenado un "boom o auge de la quinua" en el *altiplano* sur de Bolivia pero también una rápida expansión del cultivo de quinua en nuevas áreas, tanto en el *altiplano* central y del norte así como en valles a elevaciones más bajas.

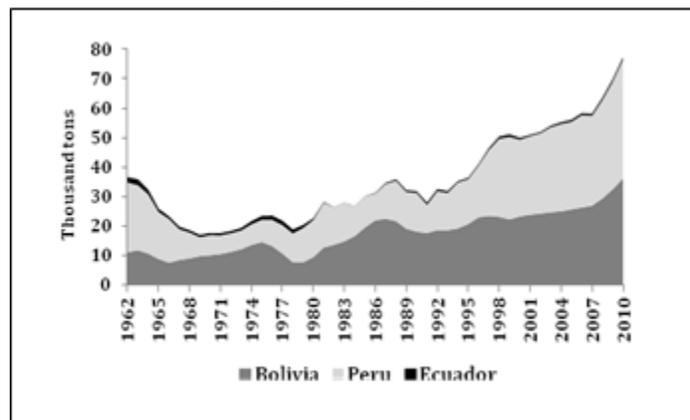
En los sistemas tradicionales de cultivo del *altiplano* sur, unas pocas plagas afectaron el cultivo de quinua, y los agricultores no aplicaron pesticidas químicos. La quinua fue parte de un sistema agro pastoral que incluyó a las llamas. El auge también ha llevado a la rotación reducida de cultivos, al barbecho, y al pastoreo de llamas y a la intensificación de producción que se ha traducido en un aumento de problemas de plagas. Estos cambios en las prácticas agrícolas parecen estar conduciendo, también, a la fertilidad reducida del suelo y a un incremento de la erosión del viento, y algunos observadores temen que el auge de la quinua esté convirtiendo al *altiplano* sur en un improductivo "tazón de polvo" y poniendo en peligro los medios de subsistencia de la población local (Jacobsen, 2011). Esos temores han sido ampliamente reportados en los medios de noticias, incluyendo a *The Guardian* y *Mother Jones*. Sin embargo, como Winkel y colegas (2012) notan, los impactos ambientales y alimenticios del auge de la quinua son mucho menos claros, y claramente negativos, de lo que los informes iniciales han indicado.

² El Salar de Uyuni es el desierto de sal más grande del mundo (http://en.wikipedia.org/wiki/Salar_de_Uyuni).



Las estadísticas disponibles de quinua (figuras 1-3) indican que Perú fue el mayor productor en los años 1960 y Bolivia ha sido el productor dominante desde entonces. Recientemente, la producción estimada de quinua se ha incrementado más rápidamente en el Perú que en Bolivia, y si las tendencias actuales continúan, Perú superará a Bolivia como el mayor productor de quinua en un futuro próximo.³ La producción anual de quinua del Ecuador se ha quedado corta – alrededor de 1.000 toneladas durante todo el periodo. En ambos países, la principal fuerza impulsora de la producción de quinua ha sido cambiada en el área cosechada. Los rendimientos de quinua han fluctuado generalmente entre 400 kg y 1.000 kg /ha sin una tendencia discernible, excepto en Perú, donde los rendimientos han ido en aumento desde la década de 1990.

Figura 1. Quinua: Producción por país (promedios móviles de 3-años)⁴



³ Es importante señalar, sin embargo, que una cantidad no registrada y desconocida, pero presumiblemente significativa de quinua, entra al sur de Perú cada año desde el *altiplano* boliviano.

⁴ La fuente es FAOSTAT, la base de datos en línea de la FAO, que incluye series de tiempo y datos de corte transversal en relación a comida y a agricultura para 245 países y territorios entre 1961 hasta el año más reciente (consultado el 13 de junio, 2013). Para las Figuras 1-9, se utilizaron estimaciones anuales de FAOSTAT para calcular y graficar los promedios móviles de tres años. Los años que se indican en el eje horizontal de cada figura se corresponden con el punto medio de cada promedio móvil de tres años.



Figura 2. Quinua: Superficie cosechada por país (promedios móviles de 3 años)

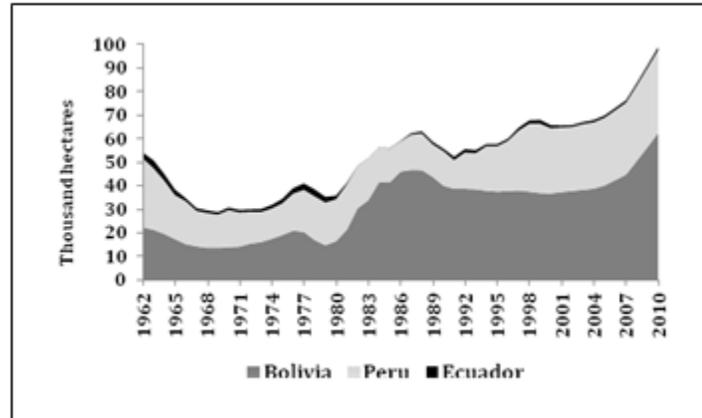
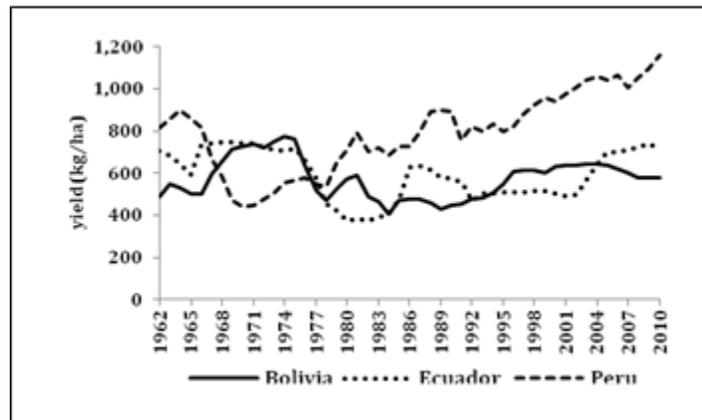


Figura 3. Quinua: Rendimientos por país (promedios móviles de 3 años)



Estadísticas disponibles del comercio de la quinua muestran la clara dominancia de las exportaciones bolivianas y el dramático aumento (run-up) en el volumen y en especial el valor de las exportaciones de quinua en la última década. Desde el 2000, el volumen de las exportaciones de quinua en Bolivia se ha incrementado en casi 10 veces y desde el año 2005 el precio se ha triplicado (figuras 4-6).



Figura 4. Quinua: Volumen de exportaciones por país (promedios móviles de 3 años)

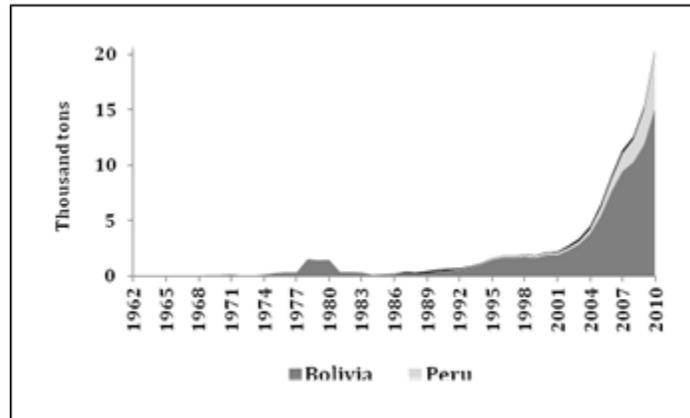


Figura 5. Valor de exportaciones por país (promedios móviles de 3 años)

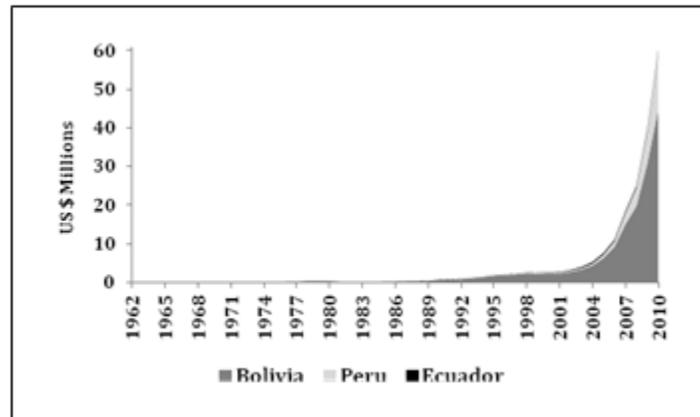
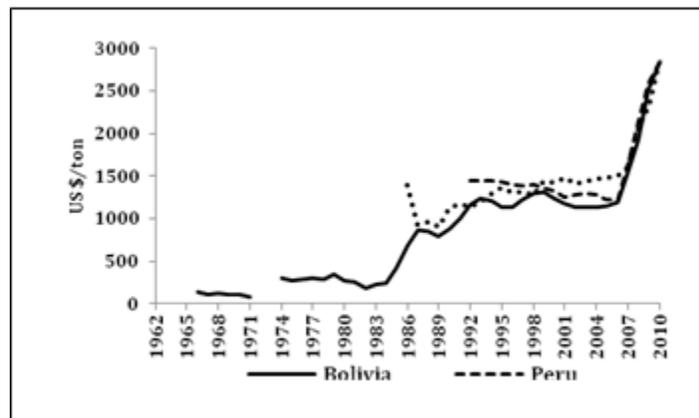


Figura 6. Quinua: Precio de exportación por país (promedios móviles de 3 años)





Las estadísticas disponibles del chocho indican que Ecuador fue el principal productor de chocho en la década de 1960, pero la producción de Perú ha superado a Ecuador desde entonces. La producción de chocho peruana cayó durante la década de 1980, cuando el terrorismo interrumpió la producción agrícola, pero se ha incrementado dramáticamente desde la década de 1990. En Perú, los rendimientos de chocho cayeron durante los años 1960, 1970 y 1980, y se han recuperado un poco en las últimas dos décadas, a poco más de 1 t/ha. Los rendimientos de Ecuador cayeron hasta mediados de la década de 1970, y luego aumentó dramáticamente hasta mediados de la década de 1980, y luego volvió a caer a alrededor de 500 kg/ha. En Bolivia, los chochos se producen en el *altiplano* norte y en los valles de las tierras altas. Una cantidad desconocida, pero que se supone significativa, de chochos de Bolivia se exporta a Perú y algunos son enviados a Ecuador. Recientemente los precios del chocho han aumentado en Bolivia, estimulando interés en cultivar este cultivo (Figuras 7-9).

Figura 7: Chocho: Producción por país (promedios móviles por 3 años)

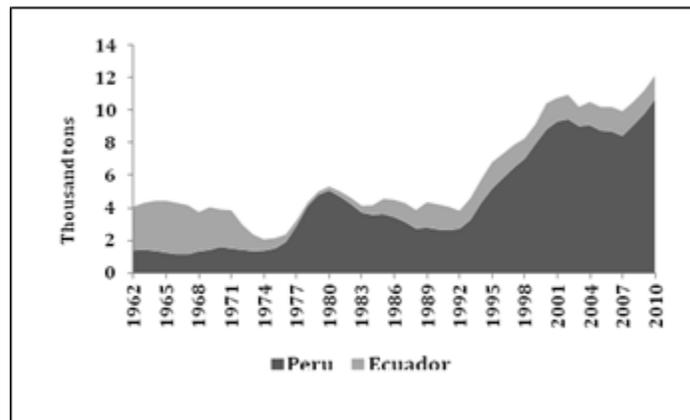


Figura 8: Chocho: Superficie cosechada por país (promedios móviles por 3 años)

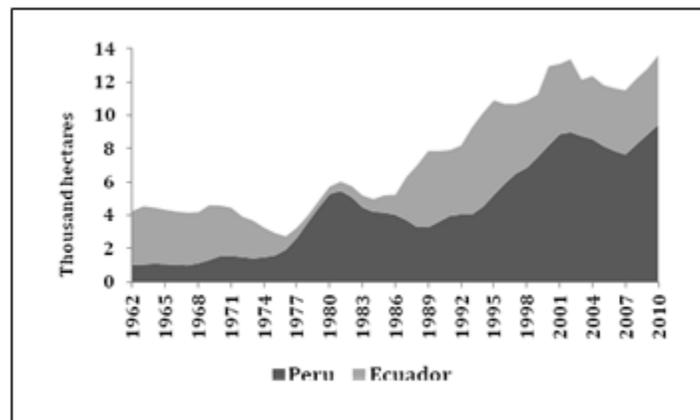
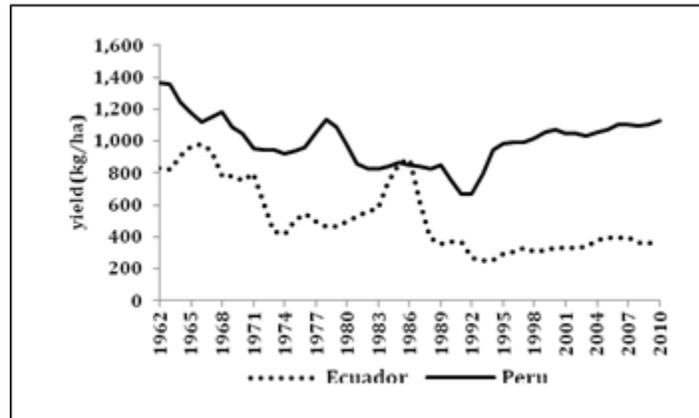




Figura 9: Chocho: Rendimientos por país (promedios móviles por 3 años)



“Nuestros abuelos plantaron quinua y otros cultivos en agosto. Pero ahora las lluvias no llegan hasta noviembre. El cambio climático es muy real para nosotros aquí.”
Elías Vargas, pequeño agricultor en Cachilaya, altiplano norte, Bolivia

“Estamos trabajando con un producto [quina] que ha cambiado las vidas de mucha gente... Pero desafortunadamente muchos productores tienen una mentalidad a corto plazo, y piensan, “Será mejor hacerse rico ahora o nunca lo haré.”
Paola Mejía, Gerente General, CABOLQUI, Bolivia

“La tierra de cultivo no se compra ni se vende aquí; pertenece a todos en la comunidad, pero algunas personas que salieron de la comunidad están ahora regresando con dinero, y quieren apoderarse de toda la tierra que puedan para crecer quinua. Esto altera nuestro modo de vida... Los que viven aquí tienen su quinua y sus llamas. Pero los que regresan no tienen llamas y no las quieren tampoco. Ellos sólo quieren hacer dinero rápido creciendo quinua.”
Sandro López, CADEQUIR, Uyuni, Bolivia

“En mi pueblo hay sólo gente mayor ahora. Una vez que los niños van a la escuela en la ciudad ellos no van a volver al pueblo para arrear llamas. Ellos quieren aplicar lo que han aprendido de alguna manera... Usted puede hacer dinero rápido con la quinua, pero no con las llamas. Usted tiene que cuidar de una llama por cuatro o cinco años, y si no toma el cuidado adecuado, un lobo o un león de montaña se la come... [Respecto a rendimiento] el factor clave es la lluvia. Cuando llueve, se obtiene un buen rendimiento incluso en campos malos. Pero si no llueve, no importa lo buena que su semilla sea o cuánto fertilizante se ponga; el rendimiento será malo.”
Recepcionista, Hotel Girasoles, Uyuni, Bolivia

“Sin darnos cuenta, hemos hecho mucho daño... hemos exterminado las llamas y alpacas... También estamos comiendo menos papas y menos quinua y más fideos y arroz...”



Conforme se cultivan los campos, los rendimientos caen definitivamente con el tiempo. Los campos que se han cultivado 20 o más años tienen las plantas más pequeñas y mas bajos rendimientos.”

Wilder Yucra, Chacala, Uyuni, Bolivia

“El cultivo de la quinua es un poco misterioso. ¿Cómo puede ser cultivada en tales zonas áridas? ... Pero no es cierto que el consumo de quinua se ha reducido debido a que más quinua se exporta. La verdad es que la producción y las ventas de quinua han crecido mucho, y que los productores aún mantienen parte de su quinua para comer... Es importante darse cuenta de que la quinua nunca se ha consumido en la ciudad, excepto en días festivos como Navidad. Nosotros, la gente de la ciudad nunca vamos a comer quinua todos los días. Y también es una mentira que los rendimientos están cayendo dramáticamente... La frontera agrícola se está ampliando, pero ¿dónde está la desertificación? ”

David Soraide, Director Fundación AUTAPO, Oruro, Bolivia

“La Quinua ahora es un lujo. Ya no es accesible para personas con bajos ingresos.”
Víctor Pacosillo, Dueño y gerente de una firma que exporta quinua, El Alto, Bolivia

Desarrollo de los programas de Granos Andinos nacionales

Marco institucional de la investigación y desarrollo de granos andinos

En Bolivia, el mejoramiento genético de la quinua se inició en la Estación Experimental de Patacamaya, en 1965, sobre la base de un acuerdo entre OXFAM / FAO y el gobierno de Bolivia (Gandarillas 1986). Por la década de 1990, un programa sólido se había desarrollado en el recién establecido Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria (IBTA), que incluyó la recolección de germoplasma, mejoramiento, manejo de plagas, y agronomía. Con los años, IBTA lanzó una serie de nuevas variedades de quinua. En 1998, cuando Bolivia descentralizó responsabilidad administrativa para muchos de sus servicios públicos y se disolvió el IBTA, el programa de la quinua se quedó sin una sede institucional. En 1999, el programa fue asimilado por la Fundación PROINPA. PROINPA⁵ asumió el mandato para la I+D de la quinua, y con el tiempo, reconstituyó y posteriormente desarrolló el programa que antes había sido ejecutado por el IBTA. Desde su creación, la I+D de granos andinos en PROINPA se ha centrado en la quinua, con otros cultivos, como el kañiwa y amaranto que reciben menor atención.

PROINPA es una fundación independiente dedicada a la I+D agrícola en el altiplano de Bolivia. El hecho de que el programa boliviano sea organizado por una fundación es muy innovador en el

⁵ PROINPA se inició en 1989 como continuación del difunto IBT como el Programa de Investigación de la Papa con el apoyo técnico y de gestión del Centro Internacional de la Papa (CIP) y el financiamiento de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (SDC). En 1998 se convirtió en una fundación privada llamada, Fundación Promoción e Investigación de Productos Andinos, y se amplió la gama de cultivos que investigó más allá de la papa (Gandarillas et al. 2007).



contexto latinoamericano (Gandarillas et al. 2007). Establecida en 1989, PROINPA tiene sus raíces institucionales en proyectos financiados por la Agencia Suiza para el Desarrollo y Cooperación (SDC), que trató de establecer una capacidad sostenible para la I+D de la papa en el país.

El apoyo de la Fundación McKnight a la investigación de la quinua de PROINPA se inició en el 2001 con la financiación para el proyecto "Producción sostenible de quinua", un esfuerzo colaborativo de investigadores de PROINPA y de la Universidad Brigham Young. El apoyo de la Fundación para la investigación de quinua continúa hasta la actualidad. El apoyo de la Fundación McKnight ha sido decisivo para reconstituir y consolidar la recolección de germoplasma de quinua en Bolivia, y más tarde para la ampliación de la recolección, caracterizándola y evaluándola, y desarrollando protocolos para la conservación y gestión de la recolección. Proporcionó financiamiento de la investigación del núcleo de quinua de Bolivia y de PROINPA hasta el 2010 cuando el gobierno boliviano creó el Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal (INIAF). Para ese tiempo, la responsabilidad del mantenimiento de la colección nacional de germoplasma de quinua pasó del PROINPA al INIAF, que también inició el desarrollo de un programa de investigación integral de quinua. Sin embargo, el desarrollo del programa de investigación del INIAF ha sido lento, y PROINPA continúa siendo el líder reconocido en la investigación de la quinua en el país. Recientemente, PROINPA y el INIAF firmaron un acuerdo de cooperación para la realización de la I +D de la quinua, la papa y el trigo.

En 1962, Ecuador creó el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), como un instituto de investigación nacional semi-autónomo adscrito al Ministerio de Agricultura del Ecuador y con un presupuesto básico del tesoro nacional. El INIAP se ha beneficiado de una serie de préstamos de fortalecimiento institucional del Banco Interamericano de Desarrollo y otros organismos de financiamiento multilaterales y bilaterales. En los últimos años, el desarrollo agrícola no ha sido una prioridad nacional, y los recursos para las operaciones de campo del INIAP necesitan ser generados por programas a través de proyectos financiados con recursos externos o por la venta de productos y servicios. Por lo tanto, las actividades de investigación de cultivos andinos del INIAP dependen en gran medida de fuentes externas de financiamiento.

INIAP no llevó a cabo investigaciones sobre granos andinos hasta finales de 1980. En ese tiempo, comenzó el trabajo con el chocho en el Programa de Cultivos Andinos, pero este programa fue desmantelado a finales de 1990, y se trasladó el trabajo en el chocho al Programa de Leguminosas del INIAP. Más tarde, se añadió la quinua, y más recientemente, el amaranto. Hasta ahora, pocas universidades u otras organizaciones llevan a cabo investigaciones en granos andinos, y el INIAP sigue siendo la organización líder en este campo. El apoyo inicial de la Fundación McKnight para el proyecto "chocho/quinua" del INIAP data desde el 2005 y continúa hasta el presente.



¿Cómo han evolucionado los programas a través del tiempo?

Ambos programas de los países son relativamente pequeños. Anualmente, el programa de la quinua del PROINPA emplea a cerca de 7,5 personas-año de personal científico, mientras que el programa de granos andinos del INIAP emplea aproximadamente a 3,3 personas-año. El programa boliviano tiene investigadores más altamente capacitados y atrae a varios estudiantes para investigaciones de tesis cada año, aumentando su capacidad de investigación.

Durante la última década, para ampliar su impacto y aumentar su relevancia, el programa boliviano ha ampliado su alcance a partir de la colección de germoplasma y mejoramiento al incluir la gestión integrada de cultivos y control de plagas, diversificación de usos de la quinua, y, más recientemente, la conservación del suelo y gestión de recursos naturales. Mientras tanto, para que su ámbito de actividades este en función de los recursos disponibles, el programa ecuatoriano ha estrechado su enfoque con el paso del tiempo.

En los últimos años, para mejorar la vinculación de la investigación con los esfuerzos de desarrollo, para difundir resultados de investigación, y para lograr efectos más generalizados, ambos programas han intensificado su asociación y han abordado asuntos más allá del nivel de finca, a lo largo de la cadena de comercialización.

El programa de quinua en Bolivia ha respondido a la fuerte demanda comercial para la *Quinua Real* cultivada orgánicamente y a la amenaza de la degradación del medio ambiente moviéndose agresivamente en la I+D destinada a mejorar la seguridad alimentaria, a ampliar el desarrollo y uso de bio-insumos para el manejo de plagas de la quinua y mejorar la fertilidad del suelo, y a reintroducir arbustos nativos para proteger los suelos en el *altiplano* de la erosión del viento y para servir como anfitriones a las poblaciones de insectos beneficiosos. En contraste al programa del PROINPA, el programa de granos andinos del INIAP todavía no ha comenzado con trabajo en I+D sobre métodos de cultivo orgánico. Esto refleja la posición institucional del INIAP, que es escéptica a la viabilidad del cultivo orgánico en los sistemas agrícolas ecuatorianos. En consecuencia, hay poca comunicación entre el INIAP, productores orgánicos y las ONGs que los apoyan.

A lo largo de su historia, tanto el programa del INIAP como el del PROINPA han buscado no sólo mejorar los cultivos, sino también aumentar el consumo de granos andinos. Un cambio muy significativo es que, con el tiempo, ambos programas se han vuelto mucho más explícitamente orientados al cliente, participativas, y orientados a sistemas orientados.

Cuando el programa de la quinua se incorporó en PROINPA, a partir del 2000, se rigió por un modelo de innovación tradicional de "Revolución Verde" que estaba centrado en la cría y la genética (Vanloqueren and Baret, 2009). La prioridad inicial fue reconstituir la colección de germoplasma, que formaría la base del programa de cría de la quinua.

La colaboración con la Universidad de Brigham Young (BYU), financiada en parte por la Fundación McKnight, jugó un papel crucial en la caracterización de la colección del germoplasma



boliviano y el establecimiento de una colección de quinua núcleo basado en caracteres agromorfológicos, origen geográfico, y marcadores moleculares. Inicialmente, el programa de mejoramiento genético de la quinua de PROINPA utilizó las instalaciones de investigación bolivianas pertenecientes al Instituto Benson de la Universidad Brigham Young, para la investigación sobre la tolerancia a la sequía y al estrés salino. El líder del Programa de Quinua de Bolivia, Alejandro Bonifacio, obtuvo un Ph.D. de la BYU, y Amalia Vargas completó una Maestría grado en la BYU con una tesis sobre la quinua. Patólogos de plantas BYU viajaron a Bolivia para anotar poblaciones segregantes por resistencia al moho y a recoger hongos aislados de estas poblaciones. El trabajo en BYU también ayudó a los esfuerzos de reproducción en Bolivia por la evaluación del contenido de almidón en el germoplasma de quinua y al desarrollo de métodos para el uso de marcadores genéticos para asistir en la selección de líneas genéticas con rasgos específicos. A través del trabajo en la BYU, se desarrolló un método para reducir el contenido de humedad de las semillas de quinua para almacenamiento a largo plazo.

Debido a que la colección de germoplasma se estableció y se caracterizó, las prioridades del programa cambiaron a mejora varietal, a producción de semillas, y a la distribución; así como también a cultivos integrados y gestión de plagas y a la capacitación de agricultores. Cuando la producción de quinua orgánica para exportación se ha convertido en una prioridad nacional, PROINPA respondió intensificando su labor en la gestión integrada de plagas y bio-insumos. Debido a los problemas ambientales emergentes asociados con el auge de la quinua, la perspectiva del programa se ha ampliado a partir de un enfoque en el cultivo de la quinua en aislamiento, hasta la comprensión y mejoramiento del cultivo de la quinua en el contexto de sistemas agrícolas locales y de la ecología. Actualmente, el programa está lidiando con cuestiones de intensificación agroecológica, con especial atención a la conservación del suelo. Su trabajo de I+D orientado a sistemas tiene por objeto garantizar que la futura expansión de la producción de quinua en el altiplano central y del norte no conduzca a la destrucción del medio ambiente.

“En el Altiplano Central, queremos evitar lo que ocurrió en el Sur ... Cuando se trabaja con sistemas vivos - con cultivos y sus plagas y enfermedades – usted debe estar continuamente en guardia para nuevos problemas y buscar nuevas soluciones. El trabajo nunca se termina... Para mejorar los suelos aquí, es necesario combinar la información científica con el conocimiento. La población local clasifica los suelos de una manera muy diferente a la que los científicos suelen hacer. Los agricultores en el altiplano suelen clasificar a los suelos por la capacidad que tienen para retener el agua.”

Alejandro Bonifacio, Fito mejorador y Líder del Programa de Quinua, PROINPA

Por muchos años el programa de PROINPA llevó a cabo investigación participativa basada en el trabajo con pequeños grupos de agricultores referenciales. Este enfoque fue importante para el desarrollo de tecnología, pero inadecuado para la difusión de tecnología. Hoy PROINPA está, por lo tanto, yendo más allá de su trabajo tradicional con agricultores. Su énfasis se ha desplazado a trabajar con las ONG y otras organizaciones orientadas al desarrollo para ampliar el uso de los resultados de investigación y promover la innovación de agricultores, a través de una iniciativa



conocida como “escalamiento”. También ha comenzado a abordar cuestiones técnicas que surgen a lo largo de los procesos de las cadenas de comercialización (por ejemplo, problemas de plagas en el almacenamiento, calidad industrial de los distintos ecotipos y variedades de quinua, y el rastreo de fuentes de residuos de plaguicidas en los embarques de exportación). Por lo tanto, mientras que inicialmente PROINPA se veía a sí misma como una "organización de investigación", cada vez más está funcionando como una "organización de servicios", que sirve no sólo a productores agrícolas, sino también a una amplia gama de partes interesadas en la producción, comercialización y utilización de la quinua y la papa.

En el Ecuador, el programa de granos andinos del INIAP inicialmente abordó una amplia gama de temas, incluyendo mejoramiento varietal, sistemas de semillas, agro-industria, fortalecimiento de la capacidad de investigación de los agricultores, y promoción de la microempresa. Desde 2005, el programa ha reducido su trabajo en agro-industria y microempresas, y se ha enfocado más en la mejora varietal, manejo integrado de plagas (IPM), sistemas de semillas no convencionales, y la promoción del consumo.

Inicialmente, un modelo tradicional de innovación de transferencia de investigación y tecnología guió el programa. Sin embargo, con el tiempo se ha ampliado la participación de los agricultores y de los actores de la cadena productiva en sus exámenes, planificación y operaciones de investigación. Esto se refleja en el uso de los Comités de Investigación Agrícola Local (CIAL) en la selección de variedades y en la participación de grupos interesados en las revisiones anuales del programa. En su trabajo en tres partes de las tierras altas (comunidades de las provincias de Cotopaxi, Chimborazo y Cañar), el programa ha aplicado un enfoque integrado para promover tanto el cultivo como el consumo de granos andinos. Sobre la base de un trabajo innovador en el Ecuador y en otros lugares, el programa ha trabajado con organizaciones basadas en comunidades para desarrollar sistemas de semillas no convencionales que pueden proporcionar semilla de buena calidad, sin recurrir a procedimientos complejos y costosos de sistemas formales de certificación de semillas, que no han probado ser viables para cultivos menores, como los granos andinos (Mazon, Peralta y Rivera, 2012). Desde el comienzo, el programa de granos andinos ha impulsado agresivamente y con éxito el consumo de granos andinos, tanto a nivel de la comunidad como también en el escenario nacional más amplio.

Los programas de granos andinos de Bolivia y Ecuador dependen en gran medida de la financiación del proyecto, de proveedores de fondos nacionales y (principalmente) internacionales. PROINPA financia una parte de sus gastos básicos de una donación, pero prácticamente todos los gastos de operación de sus programas de investigación, incluidos salarios, se financian a través de proyectos basados en fuentes externas de financiación. Una pequeña cantidad de recursos también se genera a través de la venta de productos y servicios. En el INIAP, los salarios de los investigadores y los gastos asociados con la infraestructura básica se pagan con cargo al erario público, pero prácticamente todos los gastos directamente relacionados con las operaciones de investigación (por ejemplo, transporte, insumos, mano de obra y el uso del equipo) deben ser pagados de los fondos adquiridos a través de los proyectos o (en segundo lugar) a través de la venta de productos o servicios.



Desde que la Fundación McKnight comenzó a apoyar los programas de granos andinos (2001 en Bolivia y en el 2005 en Ecuador), ha proporcionado el más continuo apoyo a largo plazo de cualquier organismo de financiación. La Fundación ha proporcionado estos programas con más de la mitad de su financiación de proyectos en el mismo período (59% de la financiación total del proyecto en Bolivia y el 54% en Ecuador).

Personal del programa e instalaciones

El programa de quinua de PROINPA tiene un total de 12 miembros del personal técnico, incluyendo un individuo con un doctorado en genética, seis con títulos de masterado en ciencias, cuatro ingenieros agrícolas, y un técnico. Seis de estas personas trabajan a tiempo completo para el programa, y cinco a tiempo parcial. El total del personal científico del programa es igual a 7,45 personas año.

El programa de granos andinos del INIAP tiene un total de 6 miembros de personal técnico. Cuatro de ellos tienen títulos de master en ciencias y dos son ingenieros agrónomos. Todas estas personas trabajan a tiempo parcial en granos andinos, y el total de la dotación de personal científico del programa asciende a 3,3 personas-año.

Cada año, los miembros del personal de PROINPA supervisan a un número de estudiantes que trabajan en tesis de Masterado en Ciencias, aumentando la capacidad de investigación del programa de forma considerable. En los últimos años, el INIAP ha tenido dificultades para atraer a estudiantes de tesis. Todos los miembros actuales del programa del Ecuador son relativamente de nivel superior. INIAP tiene dificultades para atraer y retener a jóvenes profesionales altamente capacitados. Por el contrario, el programa de PROINPA tiene un personal de edades más diversas, con jóvenes profesionales asumiendo un papel importante en el programa y ofreciendo mejores perspectivas de renovación del personal del programa en el tiempo.

PROINPA tiene un centro de investigación con cerca de 20 hectáreas de tierra en Quipaquipani, cerca de La Paz, donde se llevan a cabo investigaciones de quinua. La mayor parte de la investigación del programa se lleva a cabo junto con los colaboradores de los agricultores. Además de su sede en Quipaquipani, el programa cuenta con oficinas en Oruro y Uyuni, en el *altiplano* central y del Sur. En el Ecuador, el programa lleva a cabo la mayor parte de su investigación de campo sobre los campos de los agricultores y en tierra en el Instituto Técnico Simón Rodríguez, porque la estación experimental Santa Catalina no es ideal para la investigación de los granos andinos.

El hecho de que los programas de granos andinos llevan a cabo la mayor parte de sus investigaciones en granjas tiene la ventaja de traer a los investigadores en contacto frecuente con los agricultores y con las condiciones en las que operan, y esto les ayuda a desarrollar un profundo conocimiento de los diversos sistemas de cultivo y de los entornos de marketing en los que los granos andinos se cultivan y utilizan. Por otro lado, la falta de instalaciones de



investigación dedicadas limita la capacidad de los programas para llevar a cabo ciertos tipos de investigación avanzada en condiciones cuidadosamente controladas. Vale la pena mencionar que el socio de PROINPA la Universidad de Bringham Young tiene controladas las condiciones de efecto invernadero donde realizan trabajo de mejoramiento en estrés de sequías y de tolerancia a la sal.

Asociaciones

La colaboración multi-organizacional es poco frecuente en Ecuador y Bolivia, y hay pocos ejemplos de esfuerzos conjuntos exitosos para vincular actividades de investigación y desarrollo agrícola. Por esta razón, no es una sorpresa que, en un principio, ambos programas tendían a trabajar en forma aislada. Sin embargo, con el tiempo, ya que los programas han perseguido enfoques más orientados al cliente y como las demandas han aumentado para que ellos aumenten la escala de resultados y demuestren impactos más grandes, los programas han encontrado que es útil fortalecer sus relaciones de trabajo con otros proveedores de servicios, así como también con organizaciones de agricultores y agentes de mercado.

En Bolivia, tres iniciativas recientes han ayudado a vincular a PROINPA con otros proveedores de servicios:

- Un esfuerzo concertado por parte del Programa de Quinua para aumentar la escala de impactos (“escalamiento”)
- Un esfuerzo para identificar el origen de residuos de plaguicidas en un cargamento de quinua a Europa
- Colaboración en la planificación y ejecución de una visita a Bolivia de los principales compradores de quinua de todo el mundo

En sus esfuerzos de “escalamiento” el uso de sus variedades y otros resultados de investigación, PROINPA negoció acuerdos colaborativos con varios negocios y ONGs. En la segunda iniciativa, PROINPA trabajó con las cuatro organizaciones que certifican a las prácticas de cultivo orgánicas y con los principales exportadores de quinua del país para identificar las posibles fuentes de residuos de plaguicidas y medidas que pudieron limitar la posibilidad de que los envíos contaminados con pesticidas de quinua fueran certificados como orgánicos. En la tercera iniciativa, liderada por la Cámara Boliviana de Exportadores de Quinua (Cabolqui), los miembros del personal de PROINPA proporcionaron insumos técnicos y contactos para las visitas de campo, organizaron una visita a los laboratorios y plantas de PROINPA para producir bio-insumos en Cochabamba, y acompañaron al grupo durante toda su visita en el país. El desarrollo exitoso de cada una de estas actividades requirió trabajo de cerca con una amplia gama de partes interesadas, lo que llevó a relaciones de trabajo ampliado y fortalecido.

Entre el 2005 y el 2009, el programa de granos andinos del INIAP trabajó con una ONG para integrar esfuerzos de I+D de granos andinos locales en el programa más amplio de la ONG para mejora de la nutrición y educación. Los resultados fueron decepcionantes, ya que la ONG no



demonstró estar comprometida con el esfuerzo conjunto, y con el tiempo se retiraron del área. Desde entonces, el programa ha trabajado directamente con organizaciones a nivel comunitario en tres regiones del país, para mejorar el cultivo y procesamiento de granos andinos y ampliar el consumo.

2. Resultados de los programas de granos andinos

Tradicionalmente, las funciones de planificación y seguimiento de los programas han sido débiles en las organizaciones de investigación agrícola en general, y la evaluación ha sido especialmente débil (Horton y Borges-Andrade, 1999). Con el tiempo, debido en parte a la insistencia y al apoyo de la Fundación McKnight, los programas de granos andinos han fortalecido estas funciones considerablemente. El Gerente Técnico de PROINPA ha jugado un papel clave en el fortalecimiento de la planificación, seguimiento y los procesos de evaluación en esa organización. En Ecuador, dos mejoras significativas han incluido la formulación de objetivos del programa más realistas y el inicio de reuniones de revisión anuales para el personal del programa y partes interesadas para revisar los logros del año e identificar áreas de mejora.

En ambos programas, la elaboración de una "teoría del cambio" (Vogel, 2012) ha ayudado a los miembros del personal del programa a comprender con mayor claridad los diversos cambios que tendrían que ser provocados - por el programa por sí solo o en colaboración con otros - para que los resultados esperados del programa sean alcanzados, y para identificar prioridades de acción.

Ambos programas han producido una serie de productos valiosos. También han contribuido a la sensibilización del público, a políticas públicas, capacidad de innovación, y en cierta medida a cambios en la producción y uso de granos andinos.

Productos producidos y servicios prestados

Ambos programas han recolectado las variedades locales y especies silvestres de granos andinos y han desarrollado colecciones de germoplasma ex situ. Bolivia cuenta con un programa de pleno derecho de cría de quinua - uno de los pocos, y quizás el más productivo, en el mundo. La colección de Bolivia cuenta con cerca de 3.200 entradas de quinua, 800 entradas de kañihua (*Chenopodium pallidicaule*), y entre 12 y 224 entradas de otros 6 granos andinos y leguminosas. PROINPA tiene un programa de pleno derecho de cría de quinua que ha lanzado 7 nuevas variedades a partir del 2003, durante el período de apoyo McKnight. El programa PROINPA es ahora el programa más completo y productivo de cría de quinua en el mundo. El programa también evalúa variedades de quinua tradicionales y ha seleccionado varias variedades más prometedoras para distribución a los agricultores. La mayor parte de estas variedades son destinadas para el uso en el altiplano central y el del norte, pero dos nuevas variedades han sido seleccionadas para el cultivo en el altiplano sur. El programa boliviano está trabajando ahora en variedades que se adaptan a las condiciones de cultivo a menor elevación en los valles



interandinos. Además, el programa cuenta ahora con 7 líneas avanzadas adicionales que tienen resistencia al moho y se adaptan al cultivo en elevaciones más bajas.

Entre el 2001 y el 2010, el PROINPA trabajó para caracterizar el germoplasma (utilizando variables agro-morfológicas y moleculares), distribuir germoplasma promisorio para los agricultores, y desarrollar una "colección de germoplasma nuclear" para su uso en el mejoramiento genético. El apoyo y la colaboración de la Universidad de Bringham Young ha sido fundamental, sobre todo en el mapeo del genoma de la quinua, y en el desarrollo de métodos para la selección genética asistida por marcadores para rasgos específicos, tales como el contenido de saponina. En el 2010, el PROINPA pasó la colección de germoplasma al INIAF, que tiene el mandato nacional para la recolección de germoplasma. PROINPA mantiene una colección nuclear para su uso en la cría de quinua.

El programa de Ecuador cuenta con cerca de 600 entradas de quinua, 480 entradas de chocho y 434 entradas de amaranto. El programa ecuatoriano no ha dado a conocer nuevas variedades mejoradas, pero ha identificado y recomendado variedades a los agricultores que han sido seleccionadas a partir de materiales genéticos existentes. La selección varietal ha sido liderada por genetistas, pero se ha hecho con la participación activa de colaboradores de los agricultores. Hasta la fecha, el programa ecuatoriano ha nombrado y recomendado 5 variedades de quinua - una durante el período de apoyo McKnight y cuatro previamente. Del mismo modo, se ha recomendado 2 variedades de chochos - una con el soporte de McKnight - y 1 variedad de amaranto. Se está estableciendo un programa de cría de quinua y se espera comenzar la liberación de nuevas variedades en el futuro cercano. En los últimos años, con el apoyo de PROINPA, criadores INIA-Chile y de la Fundación McKnight, el INIAP ha iniciado un programa de cría de quinua y chocho, y espera comenzar la liberación de nuevas variedades en el futuro cercano. Ha establecido el programa de cría de quinua y chocho a causa del proyecto.

Ambos programas también han trabajado para producir semillas, para mejorar la calidad del material de siembra de los agricultores y para difundir las variedades mejoradas de cultivos. El trabajo de Ecuador con los sistemas de semillas no convencionales es particularmente interesante y puede tener aplicaciones en otros países. PROINPA fue uno de los primeros proveedores de semilla de quinua orgánica certificada, y continúa produciendo semilla de quinua de alta calidad, incluyendo la certificada, en colaboración con productores de pequeña escala. Según los informes de PROINPA, desde el 2002, del Programa de Quinua de Bolivia y agricultores colaboradores han producido cerca de 30 toneladas de semillas mejoradas de quinua que se distribuyeron a los agricultores en varios mercados regionales y, más recientemente, a través de ONGs colaboradoras en esfuerzos para ampliar el uso de nuevas variedades y semillas de mejor calidad. De acuerdo a los registros del INIAP, desde el 2005, el Programa de Leguminosas y Granos Andinos del Ecuador y sus colaboradores de agricultores han producido 5,9 toneladas de semillas de quinua, 21.3 toneladas de semilla de chocho, y 285 kg de semilla de amaranto.



PROINPA cuenta con un equipo especializado que trabaja en el manejo integrado de plagas (MIP), que ha recopilado y sistematizado información básica sobre plagas de quinua - comenzando con la identificación taxonómica de las principales plagas, estudio del ciclo de vida de los insectos durante la temporada de cultivo y períodos de barbecho. En Ecuador, el financiamiento de la Fundación McKnight ha permitido que la Universidad del Instituto de Recursos Naturales de Greenwich (NRI) apoye el estudio en el INIAP sobre plagas del chocho.

Las Tablas 2 y 3 presentan un resumen de los productos más importantes producidos y servicios prestados por los dos programas.



Tabla 2. Principales productos producidos de granos andinos de PROINPA y servicios prestados

Recolección de germoplasma, conservación y utilización:

- Rescate de la colección de germoplasma de quinua del IBTA (1999-2000), que estaba en peligro de perderse
- Consolidación, conservación *ex situ*, evaluación, y utilización del “Banco Nacional de Germoplasma de Granos Andinos” (2001 – 2010)
 - Desarrollo de protocolos para la recolección de germoplasma
 - Caracterización agro-morfológica, molecular y nutricional, y agro-industrial de la recolección
 - Desarrollo de un protocolo para almacenamiento a largo plazo de las entradas
 - Promoción del “Banco Nacional de Germoplasma de Granos Andinos”
 - Distribución de entradas promisorias para agricultores
 - Desarrollo de un “banco de germoplasma nuclear” y su uso para la cría
- Entrega del “Banco Nacional de Germoplasma de Granos Andinos” al INIAF (2010) después de 10 años de la creación y conservación de la colección de germoplasma
- Uso continuo de la colección nuclear para la cría (2010+)
- Conservación in situ de la diversidad genética de la quinua (2010+)
- Publicación de catálogos de los eco tipos de Quinua Real (2003 y 2012)

Programa de cría

- Desarrollo de uno de los programas más avanzados de cría de quinua en el mundo (finales de 1960 – al presente)
- 14 nuevas variedades liberadas por el IBTA (1970 – 1988)
- 7 nuevas variedades liberadas por PROINPA (2003-2011) (adaptadas principalmente a las condiciones de cultivo en el norte de Bolivia y el altiplano central, algunas adaptadas al cultivo en valles más bajos)
- 7 líneas avanzadas con resistencia al moho y adaptadas para el cultivo en zonas de menor elevación

Semilla producida y distribuida:

- 30 toneladas de semillas producidas y distribuidas en el altiplano norte y el central desde el 2002. Estas representan ahora aproximadamente el 60% y el 75% de la superficie cultivada, respectivamente.

Gestión Integrada de plagas

- Información básica sobre las principales plagas de insectos, incluyendo identificación científica, ciclos de vida, y enemigos naturales
- Opciones de manejo (incluidas feromonas y eco-insecticidas) identificadas o elaboradas, probadas y combinadas en una estrategia de “manejo ecológico de plagas”
- Desarrollo, con socios estadounidenses y holandeses, de feromonas para el gusano soldado de la quinua, trampas asociadas y lineamientos para su uso, ahora se aplican en 8.000 hectáreas en el *altiplano sur*

Insumos o Entradas

- Desarrollo, con colegas de PROINPA, bio-insumos para el cultivo de la quinua, que ahora se



utilizan en 10.000 hectáreas en el *altiplano* sur.

- Equipo de pequeña escala para el sector de la trilla y limpieza del grano, muy utilizado por los agricultores.

Información difundida:

- *Temas tratados:* Variedades mejoradas, semillas de calidad, EPM, tecnología cosecha y post-cosecha, utilización, recetas,
- *Forma de distribución:* ECA; cursos de capacitación; días de campo; participación en ferias y conferencias científicas, públicas y de desarrollo; asociaciones para escalamiento, con organizaciones de desarrollo; ventas de semillas; feromonas, y bio-insumos.

Tabla 3. Principales productos producidos de granos andinos del INIAP y servicios prestados

Recolección de germoplasma, conservación, y evaluación:

- 608 entradas de quinua
- 481 entradas de chocho
- 434 entradas de amaranto

Cría y selección varietal:

- 5 variedades de quinua seleccionadas (1 con el apoyo McKnight)
- 2 variedades de chocho seleccionadas (1 con el apoyo McKnight)
- 1 variedad seleccionada de amaranto

Gestión integrada de plagas

- Estudio del ciclo de vida de una de las principales plagas del chocho (*Delia platura*) y estimación del daño causado

Producción de semillas, 2005-2012:

- Quinua: 5,934 kg
- Chocho: 21,280 kg
- Amaranto: 285 kg

Difusión de información:

- *Temas tratados:* Variedades y cultivares, sistemas de semillas no convencionales, prácticas agronómicas, tecnología cosecha y post-cosecha, composición nutricional y calidad, usos en la dieta
- *Forma de distribución:* Recomendaciones, directrices, boletines de extensión, libros de recetas, publicaciones impresas y electrónicas en el sitio web del INIAP, cuñas de radio, cursos cortos, talleres, conferencias, respuestas a peticiones individuales.

Para apoyar a los agricultores a producir quinua, sin recurrir a fertilizantes químicos o pesticidas, PROINPA ha establecido una firma privada, Biotop, que comercializa bio-insumos para apoyar el cultivo orgánico de quinua y otros cultivos. Los bio-insumos abarcan el uso de



hongos, bacterias, sustancias vegetales, feromonas y otros ingredientes naturales para fortalecer las plantas, mejorar la fertilidad del suelo y controlar las plagas de insectos. Las feromonas son producidas en asociación con una empresa comercial holandesa. En el 2011-2012, Biotop comercializó feromonas y otros bio-insumos que se utilizaron en 8000 hectáreas de quinua, es decir, aproximadamente el 15% de la superficie plantada de quinua en el *altiplano* sur. Biotop es actualmente la fuente comercial principal de bio-insumos en Bolivia. El exitoso desarrollo y la aplicación generalizada de bio-insumos en Bolivia refleja positivamente en la previsión de PROINPA y un enfoque proactivo en la respuesta a las demandas emergentes.

Dos temas que se destacan en las publicaciones de PROINPA son el germoplasma y la gestión ecológica de las plagas. En el 2001 se publicó un catálogo de la colección de quinua en el Banco Nacional de Granos Andinos. Catálogos etno botánicos para la Quinua Real boliviana se publicaron en el 2003 y el 2012. En los últimos años, se han publicado una serie de folletos y boletines de tipo extensión sobre el uso de feromonas y trampas para el control de poblaciones de la polilla de quinua (*ticona*), alterando el apareamiento, y reduciendo poblaciones.

Contribuciones a redes de trabajo, innovación y políticas

Tradicionalmente, los miembros de los programas de granos andinos, al igual que otros profesionales de PROINPA y del INIAP, jugaban el papel del experto investigador. Recientemente, también están jugando el papel de "networker" y "agente de innovación" (Tabla 4). PROINPA ha trabajado con comerciantes, procesadores y empresas que certifican los cultivos orgánicos para encontrar formas de evitar la contaminación por plaguicidas en las exportaciones de quinua. PROINPA también ha trabajado con la Cámara de Exportadores de Quinua bolivianos para facilitar la comunicación entre los actores de la cadena de mercados y los proveedores de servicios agrícolas, para articular las demandas de innovación y fomentar los procesos de innovación. PROINPA también ha utilizado un nuevo y prometedor vehículo para la difusión de información técnica en Bolivia mediante el cual ha trabajado con ocho organizaciones de desarrollo. Considerando que, con anterioridad, el programa por lo general trabajaba directamente con los agricultores y sus organizaciones, en esta iniciativa, están entrenando a personal de las ONG que más tarde serían responsables por el trabajo en primera línea con los agricultores. Por último, pero no menos importante, PROINPA está apoyando los esfuerzos del gobierno para definir normas para la producción orgánica de quinua y otros cultivos. Los funcionarios del gobierno también consultan con frecuencia a los miembros del programa sobre cuestiones técnicas y PROINPA preparó el documento científico que apoyaba la propuesta del gobierno a las Naciones Unidas a declarar el 2013 como el Año Internacional de la Quinua.

"PROINPA ha hecho mucha investigación y ha desarrollado muchas nuevas tecnologías. Pero éstas son inútiles a menos que las personas que las necesitan las utilicen. Por desgracia, ha habido un montón de "investigación", pero poca "innovación" en las granjas... El tiempo es corto. La quinua tiene muchos problemas que necesitan soluciones ahora."



Paola Mejía, Gerente General, CABOLQUI, Bolivia

“La investigación y bio-insumos de PROINPA han sido muy importantes para nosotros... Pero queremos que PROINPA produzca resultados más rápidamente. Tenemos que acortar el tiempo necesario para investigación para obtener resultados prácticos en rendimiento.”

Sandro López, CADEQUIR, Uyuni, Bolivia

“Ahora vemos más claramente lo importante que es para la investigación producir productos tangibles. También vemos la importancia de trabajar a gran escala. Antes, pensábamos que deberíamos seguir trabajando a pequeña escala hasta que habíamos determinado la superioridad de una nueva tecnología. Ahora vemos la importancia de empezar a trabajar lo más temprano a gran escala [para determinar la viabilidad y el desempeño de los resultados de investigación en condiciones de la vida real].”

Miembro del Programa de Quinoa, PROINPA

INIAP ha trabajado con una asociación naciente de exportadores de quinua ecuatorianos, para ayudar a consolidar la organización. Las campañas de promoción del INIAP sobre las virtudes de cultivar y consumir quinua, amaranto y chocho – que incluyen anuncios de radio, libros de recetas, talleres para mostrar preparaciones diversas de comida y la participación en conferencias y ferias - parecen haber estimulado el interés público en los granos andinos como alimentos saludables. En la esfera política, los miembros del programa han contribuido al desarrollo de una nueva ley y los reglamentos correspondientes que reconocen y promueven el desarrollo de sistemas de semillas no convencionales, que en muchos casos son más apropiadas para pequeños agricultores que cultivan granos andinos. También han proporcionado insumos técnicos para el desarrollo de normas y estándares de calidad del gobierno para productos a base de granos andinos. El apoyo del INIAP para la creación de redes y el desarrollo de políticas se revisa en la Tabla 5.



Tabla 4. Contribuciones de PROINPA a redes de trabajo, innovación y políticas

Redes e intermediación de innovación:

Los miembros del programa han:

- Dirigido un estudio participativo para mejorar la "trazabilidad" a lo largo de la cadena productiva de la quinua, con el fin de garantizar una alta calidad del producto, seguridad alimentaria, y la aplicación de normas para el cultivo de quinua orgánica certificada y manipulación
- Participado activamente en la organización de la visita 2013 de los principales importadores de quinua boliviana de todo el mundo
- Participado activamente en el desarrollo reciente de un fondo de inversión para el financiamiento de la producción de quinua en Bolivia

Conciencia pública

- La participación en ferias y exposiciones y la difusión de información sobre el valor nutritivo de la quinua y sobre los usos y preparaciones innovadoras ha contribuido a un renovado interés en la quinua.

Políticas públicas

- Preparación del documento técnico para el Año Internacional de la Quinua.
- Contribuyeron en el desarrollo de normas y estándares de calidad para productos orgánicos, entre ellos la quinua.

Contribuciones a la capacidad de innovación

- A través del estudio de la trazabilidad, PROINPA ha contribuido a fortalecer relaciones entre productores, comerciantes, procesadores y otros involucrados en la cadena de comercialización de la quinua, y también con los proveedores de servicios externos (por ejemplo, organizaciones involucradas en actividades de certificación, de investigación y desarrollo)
- Se han establecido varias asociaciones con organizaciones de desarrollo y comerciales para ampliar el uso de nuevas tecnologías
- Liderazgo proporcionado en el desarrollo de feromonas, eco-insecticidas, y otros bio-insumos y apoyo a la producción de bio-insumos en la planta de Cochabamba de PROINPA.
- La supervisión de tesis en Master de Ciencias por miembros del personal del programa ha fortalecido la apreciación de los estudiantes sobre la importancia de vincular la investigación a problemas prácticos y ha ilustrado formas prácticas de hacerlo.
- A través de la participación en proyectos como NUSIFAD, los miembros del programa han ayudado a vincular a investigadores, organizaciones de desarrollo, comunidades de agricultores y empresarios en la cadena productiva de la quinua.



Tabla 5. Contribuciones del INIAP a redes de trabajo, innovación y políticas

Redes e intermediación de innovación:

Los miembros del programa han:

- Trabajado con líderes de la comunidad para vincularse con proveedores de servicios, donantes y mercados
- Comunicación a través de Internet con la red de “Amigos de los granos andinos”
- Ayudado a los comerciantes y procesadores a vincularse a las posibles fuentes de abastecimiento de granos andinos
- Ayudado a fortalecer a la asociación naciente de exportadores de quinua y a facilitar los procesos de innovación técnica e institucional

Nuevos enfoques de I + D:

- Modelo para sistemas de semillas no convencionales
- Modelo de intervención integrada de producción y de consumo

Conciencia pública

- Campañas promocionales sobre las virtudes de cultivar y consumir granos andinos – que incluyen anuncios de radio, libros de recetas, talleres sobre la preparación de alimentos y la participación en conferencias y ferias - han ayudado a cambiar la opinión pública a favor de los granos andinos.
- El Cuarto Congreso Mundial de la Quinua, el Simposio Internacional sobre granos andinos y otras actividades relacionadas con el Año Internacional de la Quinua, dirigido o facilitado por el programa de granos andinos, están elevando el perfil público de los granos andinos.

Políticas públicas

Los miembros del programa han participado en el desarrollo de:

- Una nueva ley y reglamentos sobre semillas, agro-ecología y agro biodiversidad
- Normas de calidad y estándares para productos basados en los granos andinos

INIAP ha hecho un uso especialmente eficaz de anuncios de radio en las estaciones de radio locales y nacionales, que promueven el cultivo y consumo de granos andinos. El programa también ha contribuido a una serie de libros de recetas de amplia difusión, co-publicado por Nestlé y el INIAP, que incluyen recetas que emplean granos andinos (Nestlé, 2012). Otra forma innovadora de difusión de la información ha sido la co-publicación con una organización de agricultores de las experiencias y enfoques de los sistemas de semillas no tradicionales para los granos andinos (CORPOPURUWA, 2011). Todas las publicaciones del programa están disponibles en la página Web del INIAP.

Los programas de granos andinos han desarrollado y aplicado métodos nuevos de investigación y desarrollo que se encuentran en diferentes fases de sistematización y podrían ser de uso potencial en otros entornos. Tal vez los más notable son los siguientes enfoques:



- Un enfoque integrado para la promoción del cultivo y consumo de granos andinos desarrollado por el INIAP
- Un modelo para sistemas de semillas no convencionales desarrolladas por el INIAP
- Un modelo para trabajar con organizaciones de desarrollo para ampliar el uso de los resultados de la investigación, desarrollado por PROINPA
- Un enfoque en sistemas agrícolas / de paisaje centrado en la quinua, que emplea a vegetación nativa (leguminosas, arbustos y pastos) en el establecimiento de franjas de usos múltiples, así como también cultivos múltiples, desarrollado por PROINPA

Conciencia pública e influencia política

En Ecuador, las campañas promocionales del INIAP sobre las virtudes de cultivar y consumir granos andinos – que incluyen anuncios de radio, libros de recetas, talleres de capacitación sobre preparación de alimentos a base de quinua y la participación en conferencias y ferias - parecen haber ayudado a cambiar la opinión pública a favor de los granos andinos. En la esfera política, los miembros del programa han participado en el desarrollo de una nueva ley y reglamentos promoviendo, por primera vez, el uso de sistemas de semillas no convencionales. También han proporcionado insumos técnicos para el desarrollo de normas y estándares de calidad para productos a base de granos andinos.

En Bolivia, la participación de los miembros del programa en ferias y exposiciones y la difusión de información sobre el valor nutritivo de la quinua y sobre los usos y preparaciones innovadoras parece haber contribuido en algo a un renovado interés en el consumo de la quinua doméstica. Como una fundación independiente, PROINPA no ha sido invitada a menudo a trabajar con agencias gubernamentales sobre asuntos de política. Sin embargo, los miembros del programa son frecuentemente consultados por funcionarios del gobierno en cuestiones técnicas, y en particular, PROINPA fue invitado a preparar el artículo científico que apoyaba la propuesta del Gobierno Boliviano ante las Naciones Unidas a declarar al 2013 como el Año Internacional de la Quinua.⁶ Recientemente, el INIAF ha invitado a PROINPA a formar una alianza para llevar a cabo programas de I + D para la quinua, la papa y el trigo. Los programas están programados para comenzar a operar en el segundo semestre del 2013.

Lecciones aprendidas

Lecciones para los programas nacionales de granos andinos

1. La mayoría de factores que influyen en la producción y uso de los granos andinos están fuera del control de los programas de I + D. Los programas deben evaluar continuamente su entorno operativo y concentrarse en áreas donde puedan hacer la mayor contribución.
2. Los enfoques de I + D múltiples, de varios niveles “oportunistas” utilizados por los programas de Bolivia y Ecuador son apropiados para intervenir en sistemas complejos, como los de producción y uso de granos andinos.

⁶ La página Web oficial del Año Internacional de la Quinua está en: <http://www.fao.org/quinoa-2013>.



3. En algunos casos -pero de ninguna manera todos - los programas de granos andinos han jugado un papel importante en la facilitación de procesos de innovación. Los casos exitosos deben ser documentados y evaluados, con el fin de aprender lecciones que puedan mejorar trabajo futuro de I+D.
4. Las condiciones de producción y comercialización de los granos andinos están en constante cambio. Los programas de I+D necesitan la capacidad para responder con eficacia a las cambiantes necesidades y oportunidades.
5. No existen "soluciones universales" a los problemas de los productores, agentes de mercado, o de los consumidores. La investigación debería buscar "alternativas complementarias" y opciones que los usuarios puedan adoptar y adaptar para adaptarse a las condiciones locales y a circunstancias cambiantes.
6. Enfoques colaborativos, buenas relaciones de trabajo, interacciones frecuentes y las alianzas han sido esenciales para capturar a las demandas de investigación y para la promoción del uso de productos de investigación.
7. La gestión adaptativa, que combina trabajo de diagnóstico, revisión frecuente, y la posterior adaptación de los planes de ejecución, es un enfoque de gestión apropiado para los programas de granos andinos.

3. El Enfoque del CCRP para Apoyar la I + D de granos andinos

El Programa Colaborativo de Investigación de Cultivos de la Fundación McKnight

La Fundación McKnight ayuda a las organizaciones sin fines de lucro y a organismos públicos para mejorar la calidad de vida de todas las personas, especialmente a los necesitados. A través de la concesión de subvenciones, la colaboración y el apoyo a la reforma de política estratégica, la fundación busca construir y mantener comunidades vibrantes, enriquecer la vida de las personas, proteger el medio ambiente natural, y promover la investigación en los campos seleccionados. Con activos por alrededor de \$ 2 mil millones, la fundación otorga cerca de \$ 91 millones en donaciones anualmente. Alrededor de una cuarta parte del importe de las subvenciones de la Fundación apoya mejoras en los medios de vida rurales y la seguridad alimentaria en los países en desarrollo.

La Fundación comenzó a financiar la investigación internacional de cultivos en 1983 con un programa de Biología Vegetal. El Programa Colaborativo de Investigación de Cultivos (CCRP) se inició en 1993 con un presupuesto de \$ 12 millones por seis años. En el 2000, la Fundación asignó otros \$ 41,5 millones por nueve años. En el 2008, la Fundación comprometió \$ 47 millones en diez años, y el CCRP también recibió 26.700.000 dólares de la Fundación Bill y Melinda Gates, que se utilizarán en cinco años. Este financiamiento permitió la expansión de la concesión de subvenciones en África y la prestación de apoyo regional y asistencia no-subvención.



La misión del CCRP es apoyar a los pequeños agricultores que trabajan en condiciones de riesgo y recursos limitados a mejorar su eficiencia y capacidad de recuperación a través de la aplicación flexible de los principios ecológicos para mejorar su producción, dietas y medios de vida. La concesión de subvenciones del CCRP refleja cinco valores rectores relacionados con la innovación, el aprendizaje continuo, el equilibrio de la investigación y el desarrollo, el respeto por la cultura y por el medio ambiente, y el respeto mutuo.

El CCRP apoya grupos de proyectos en África Oriental y Meridional, África Occidental, y los Andes. En cada región, reúne a los beneficiarios para funcionar como una Comunidad de Práctica (CdP) que, en conjunto apoya la intensificación agroecológica (IAE). El enfoque CCRP promueve la IAE en los sistemas agrícolas locales, mediante la construcción de capacidades locales y la promoción de intervenciones integradas que abordan metas de producción, nutrición y ambientales en formas adecuadas a nivel local. En cada región, la CdP apunta a limitaciones a la seguridad alimentaria y nutricional a través de investigación aplicada natural y en ciencias sociales en relación con cultivos específicos y cadenas de valor. El programa de investigación se perfecciona con el tiempo para contribuir a la IAE de manera que promueva mejores condiciones de vida, sostenibilidad y nutrición. Las CdP tienen como objetivo fortalecer la capacidad de las organizaciones de I+D para generar conocimiento y facilitar los procesos de innovación que contribuyan a la innovación agrícola, la seguridad alimentaria de los agricultores, y al bienestar de la familia. Tratan de fomentar el uso de métodos de colaboración que refuercen la capacidad de innovación local y la acción colectiva, y hacen hincapié en la importancia de entender el contexto local, aprovechando principios de IAE para informar cambios locales, y luego efectuar un cambio a gran escala a través de múltiples vías.

Los equipos regionales se traducen valores y principios del programa en práctica de varias maneras, incluyendo las siguientes:

- Asignación estratégica de subvenciones en apoyo de una estrategia regional
- Períodos al inicio del proyecto que proporcionen tiempo para refinar planes de los proyectos
- Interacción regular con los beneficiarios a través de la revisión de informes anuales, visitas de campo y reuniones anuales
- Reuniones regionales anuales que juntan a los beneficiarios para interactuar entre sí, con el equipo regional, y con especialistas externos
- Capacitación y asistencia técnica, que pueden ser iniciadas ya sea por los beneficiarios o por el equipo regional
- Prestar apoyo para mejorar los métodos de investigación utilizados por los beneficiarios, proporcionada por los estadísticos de la Universidad de Reading.
- Uso de enfoques de "monitoreo integrado, evaluación y planificación" (IMEP) que fomenten el aprendizaje y la mejora del programa



Evolución del apoyo del CCRP

El enfoque del CCRP ha evolucionado considerablemente con el tiempo en la región andina. Cuando se formularon y aprobaron en 2001 los primeros proyectos (incluyendo el proyecto de quinua en Bolivia), estos reflejaron un modelo tradicional de innovación centrado en la investigación. La primera fase de apoyo de McKnight de I+D en Bolivia se centró en la reconstitución de la colección de germoplasma de quinua y su uso en la cría. El proyecto fue una iniciativa de colaboración entre la Fundación PROINPA y la Universidad Brigham Young (BYU). El papel de la Universidad Brigham Young en apoyar a la labor de PROINPA fue central en el diseño del proyecto. Los principales científicos de PROINPA y BYU firmaron el contrato del proyecto y tuvieron una considerable independencia en la toma de decisiones, junto con el representante de la Fundación McKnight. Había poco diálogo entre el equipo del proyecto y la fundación, excepto durante la preparación del proyecto y las visitas infrecuentes al sitio. Durante esta fase, de acuerdo a los miembros del programa de la quinua, la fundación actuaba como un "donante tradicional."

Durante la segunda fase de apoyo al programa boliviano y cuando comenzó el apoyo a la I+D de granos andinos en Ecuador, la Fundación publicó a un representante con un perfil en desarrollo en la región (en Quito), y un director científico basado en la Universidad de Cornell. Se puso énfasis en la investigación aplicada y la colaboración intersectorial. Se estableció una comunidad de práctica andina para los beneficiarios de la región. En el 2007 los equipos regionales del CCRP (3 en África y 1 en los Andes) se reorganizaron en torno a un Científico de Enlace y un Representante Regional, con el apoyo de un especialista en estadística. Un antropólogo (en los EE.UU.) se unió al equipo regional como Científico de Enlace y un estadístico basado en la Universidad de Reading, en el Reino Unido, dieron apoyo a los becarios en métodos de investigación y estadística. El equipo regional del CCRP comenzó a enfatizar en la construcción de capacidades y en innovación social e institucional. La comunicación entre el CCRP y los equipos de proyecto se hizo más frecuente y sustantiva, así como también la comunicación entre los equipos de proyectos. Desde el 2005, los equipos de proyectos en la región se han reunido anualmente como una "comunidad de práctica" (CdP), para revisar el progreso de cada proyecto, compartir conocimientos y experiencias y discutir un tema de interés general, tales como el conocimiento indígena, sistemas de semillas no convencionales, y el monitoreo y evaluación participativos.

En los últimos siete años, la Fundación ha hecho hincapié en la vinculación explícita de la investigación con los procesos de desarrollo y la mejora de programas sobre la base de las lecciones aprendidas de la experiencia, con el fin de garantizar que los programas produzcan resultados útiles que benefician a un gran número de personas pobres. Con este fin, el equipo regional ha trabajado con equipos de proyectos locales para preparar "teorías de cambio" para cada proyecto y para poner en práctica un sistema de "monitoreo integrado, evaluación y planificación" (IMEP) (CCRP-Andes, 2011). La Fundación ha impulsado a los equipos de proyecto a ir más allá de un enfoque estrecho de limitaciones específicas en la producción y buscar formas de mejorar los sistemas en los cuales se producen, comercializan y consumen los granos andinos. El apoyo de la Fundación ha contribuido a legitimar la investigación y el análisis



de la evidencia como fundamentos para la práctica del desarrollo de sonido. Ha apoyado la innovación y la experimentación biológica y social como componentes en el desarrollo de estrategias de colaboración para vincular iniciativas de investigación y desarrollo, lograr impactos de gran envergadura, y contribuir al conocimiento global a través de la producción de "bienes públicos".

La Fundación McKnight ha contribuido significativamente a la capacidad de los programas de granos andinos en Bolivia y Ecuador. Si no hubiera sido por el apoyo de la Fundación McKnight, es probable que la I+D de los granos andinos sería una sombra de su presencia actual en los dos países. PROINPA no tendría un programa de quinua y es poco probable que el INIAP estuviera haciendo alguna investigación sobre la quinua o amaranto. Los líderes PROINPA declaran enfáticamente que sin el apoyo de la fundación, PROINPA no tendría un programa de quinua. El apoyo del CCRP también ha contribuido a legitimar el trabajo de I + D con los granos andinos en ambos países, y ha ayudado a instituciones anfitrionas a establecer su posición actual de liderazgo en granos andinos en el mundo de la I+D.

El CCRP ha contribuido a las capacidades individuales, proporcionando oportunidades de formación profesional a corto plazo, de educación en un grado superior, creación de redes y el intercambio de conocimientos entre profesionales de diferentes organizaciones y países. El CCRP también ha contribuido a la capacidad y al desempeño de los programas de granos andinos mediante el fomento y la provisión de recursos para que puedan mejorar la planificación, la formulación de programas, y el aprendizaje desde revisiones periódicas; para trabajar con otros socios para el desarrollo en actividades de escalamiento; y para servir como centros de información y agentes de innovación que estimulen y faciliten procesos de innovación con los granos andinos.

Los miembros del programa aprecian enormemente la flexibilidad de la gestión de proyectos del CCRP durante la implementación. Los recursos se han puesto a disposición, en condiciones flexibles, para las operaciones, consultorías y capacitación. En Ecuador, se aprecia especialmente la flexibilidad de los desembolsos por los frecuentes retrasos en la disponibilidad de fondos del gobierno, que pueden interrumpir las operaciones de campo y causar el fracaso de los experimentos. Recientemente, el CCRP adoptó un enfoque que reconoce que ningún plan es perfecto, y por lo que permite a los proyectos experimentar, corregir, adaptar y perfeccionar los planes de proyecto en "los periodos de inicio" períodos que van desde unos pocos meses hasta un año después de que se apruebe la financiación del proyecto. Este enfoque permite flexibilidad, innovación y la libertad de tratar, equivocarse y aprender de la experiencia, todo lo cual se aprecia grandemente.

“Un único, y muy importante rasgo del apoyo de la fundación McKnight, es su apertura y flexibilidad. Esto permite que los proyectos se adapten con el tiempo y se enfoquen mejor en necesidades reales. La flexibilidad de la fundación permite que los equipos del proyecto ajusten sus



planes y actividades a medida que aprenden desde el campo. La mayor parte de los otros donantes insisten en que los proyectos implementen sus planes originales, sin cambios. Esto hace que sea imposible de aprender y cambiar.

Vivian Polar, científica biológica y social, PROINPA

“Una característica única de la fundación McKnight es su flexibilidad. Esto permite que los proyectos evolucionen con el tiempo. Con otros donantes, después de que se planifican los proyectos, se los implementa, se presenta el informe final, y mueren.”

Edson Gandarillas, Director Técnico, PROINPA

“Con la Fundación McKnight, hemos mejorado mucho nuestra revisión de proyectos y planificación... Nuestra planificación se ha vuelto más realista; refleja no sólo nuestras propias aspiraciones, sino también los puntos de vista de los agricultores y otras personas que consultamos en las reuniones de planificación y revisión.”

Miembro del Programa de Leguminosas y Granos Andinos, Ecuador

“La fundación McKnight tiene una visión amplia, pero también ve las cosas de más cerca. Mientras que otros donantes proporcionan fondos y sólo quieren un informe final, la fundación McKnight también quiere saber por qué las cosas salieron bien, o por qué no lo hicieron, y cómo mejorar el trabajo futuro”.

Amalia Vargas, Fito mejoradora, PROINPA

“La Fundación McKnight entiende los procesos de investigación. Ellos no son como otros donantes que hacen donaciones para proyectos a corto plazo y esperan resultados rápidos... Además, ningún otro donante proporciona dinero para el mejoramiento genético de los cultivos fuera de los centros del CGIAR.

Miembro del Programa de Quinua, PROINPA

La Fundación ha promovido programas nacionales de granos andinos para trabajar más activamente con otros - tanto actores económicos como los proveedores de servicios - para promover los procesos de innovación, y ha proporcionado recursos para apoyar estas actividades. En consecuencia, la confianza se ha construido entre los diversos actores que ahora están trabajando juntos de manera más eficaz. En Ecuador, el programa de granos andinos ha negociado los procesos de innovación en tres comunidades. Los resultados han variado, dependiendo de la configuración local. En Bolivia, el reciente trabajo de PROINPA con la Cámara de Exportadores de Quinua y Productos Orgánicos (CABOLQUI) y la Cámara Departamental de Quinua Real de Potosí (CADEQUIR) junto con ONGs orientadas al desarrollo también han contribuido a aumentar la confianza y establecer relaciones de trabajo. Ampliar la colaboración entre los agentes económicos y los proveedores de servicios agrícolas da un buen augurio para el fortalecimiento de las capacidades de innovación con los granos andinos en los dos países. Sería

PROGRAMA
COLABORATIVO
DE INVESTIGACIÓN
SOBRE CULTIVOS

LA FUNDACIÓN MCKNIGHT



útil revisar estas experiencias con la creación de redes y con negociaciones en innovación, para documentar las estrategias que se han empleado e identificar los factores que han influido en los resultados.

“Antes de trabajar con la Fundación McKnight, cada uno de nosotros trabajaba solo. Con el apoyo de la fundación, hemos desarrollado un equipo y consolidado un programa.

Miembro, Programa de Quinua, PROINPA

“Gracias al apoyo de la Fundación McKnight, PROINPA ahora tiene un programa de quinua - no es un proyecto sino un programa institucional.”

Alejandro Bonifacio, Líder del Programa de Quinua, PROINPA

“Antes, se pensaba que el conocimiento de los agricultores indígenas no tenía valor. Pero ahora valoramos este conocimiento. En nuestro trabajo con los agricultores, aprendemos mucho y también lo hacen ellos. Hay un constante intercambio de conocimientos”.

Especialista en recursos genéticos, PROINPA

Contribuciones del CCCRP a la capacidad a nivel de programa y desempeño

En ambos países, los individuos identifican cuatro formas generales en las que su trabajo con el CCCRP ha contribuido a su capacidad y desempeño personal. En primer lugar, ha aumentado su motivación para el logro de resultados prácticos y beneficios para agricultores pobres. En segundo lugar, ha mejorado sus habilidades aplicadas en los aspectos técnicos de su trabajo (por ejemplo, la cría y la agronomía), y también en "nuevas" áreas tales como métodos de investigación (diseño de encuestas, diseño experimental y análisis estadístico y de investigación y análisis cualitativos); planeación participativa, monitoreo y evaluación; facilitación de reuniones; sistemas de información geográfica; colaboración y la negociación de innovación, para utilizar mejor la investigación para promover la innovación y desarrollo socioeconómico. En tercer lugar, se ha ampliado su conocimiento de experiencias útiles en los países y regionalmente con los procesos de innovación y la I+D. Y en cuarto lugar, se han expandido sus redes profesionales, dentro de sus propios países, en toda la región, y con algunas personas clave de fuera de la región. En el caso de Bolivia, dos personas han obtenido apoyo parcial del CCCRP obtener títulos Ph.D. y otras tres personas han obtenido títulos de Master en Ciencias en el extranjero. Los dos doctores (Ph.D.) recibieron sus títulos en Brigham Young University, que ha sido un importante socio estratégico del programa de cría de PROINPA. Cuatro de ellos regresaron a continuar su trabajo con PROINPA.

En ambos países, el apoyo del CCCRP proporcionó un sentido de legitimidad de los programas y una base desde la que podían salir y obtener financiación adicional del proyecto. El apoyo del CCCRP en métodos de investigación ayudó a los dos programas a mejorar su planificación de

PROGRAMA
COLABORATIVO
DE INVESTIGACIÓN
SOBRE CULTIVOS

LA FUNDACIÓN MCKNIGHT



programas, protocolos de investigación, análisis de datos y presentación de informes, lo que contribuye a la calidad de los diseños de investigación y resultados. El énfasis en la asociación con organizaciones de desarrollo, el trabajo con IMEP, el desarrollo de teorías de cambio, y el énfasis en el logro de resultados concretos en el ámbito comunitario, han contribuido a la "orientación hacia el impacto" de los programas, a la relevancia de la investigación, y a los resultados alcanzados.

“Las contribuciones de la Fundación McKnight a PROINPA han sido fundamentales. Sin la fundación, simplemente no habría ningún programa de quinua. Tampoco habría un centro de investigación en Quipaquipani. La continuidad del apoyo de la fundación ha sido esencial para la continuidad de la investigación de la quinua. Por otra parte, sin la seguridad de que el apoyo de la fundación nos ha dado, no habríamos sido capaces de desarrollar los otros proyectos que en la actualidad componen el programa.”

Edson Gandarillas, Director Técnico, PROINPA

El apoyo de la Fundación permitió la reconstitución y posterior desarrollo del "Banco Nacional de Germoplasma de Cultivos Andinos" de Bolivia y el desarrollo de una "Colección de Germoplasma Nuclear" para su uso en el cultivo de la planta, y se garantizó la continuidad del programa de la quinua en los últimos 12 años. Una contribución adicional resaltada en Bolivia es el estímulo y apoyo a la experimentación en campos emergentes, como el uso de marcadores genéticos en la reproducción, el desarrollo y uso de feromonas y bio-insumos en el cultivo orgánico, y el restablecimiento de plantas nativas para la conservación del suelo en el *altiplano* meridional. Por último, en Bolivia el CCRP ha proporcionado la motivación y el apoyo necesarios para que PROINPA desarrolle una serie de colaboraciones entre organizaciones para ampliar los procesos de innovación y resultados.

Sin el apoyo de la Fundación, PROINPA no hubiera tenido los recursos para establecer un programa de quinua, o consolidar la colección de germoplasma, que actualmente es la más importante colección de germoplasma de quinua en el mundo. En Bolivia, el apoyo del CCRP ha permitido a PROINPA establecerse como el líder en la investigación de la quinua en Bolivia y como uno de los programas de investigación líderes en este campo a nivel internacional. También ha permitido a que PROINPA trabaje con profesionales e institutos de I+D en todo el mundo, en áreas tales como el uso de marcadores genéticos en el mejoramiento de la quinua y el desarrollo de feromonas para el seguimiento y control de las poblaciones de plagas de la quinua. En Ecuador, el apoyo del CCRP se ha asegurado la continuidad de la I+D de granos andinos dentro del INIAP, y ha ayudado a legitimar el uso de enfoques de I+D colaborativos y orientados a sistemas.

Contribuciones más amplias a nivel de sistemas

En Bolivia, el apoyo del CCRP ha ayudado a fortalecer el papel de PROINPA como líder en la investigación de la quinua y también como facilitador de las interacciones y asociaciones que conducen a cambios del mundo real en la producción de quinua, la comercialización y el

PROGRAMA
COLABORATIVO
DE INVESTIGACIÓN
SOBRE CULTIVOS

LA FUNDACIÓN MCKNIGHT



consumo. Una iniciativa reciente para rastrear fuentes potenciales de contaminación por plaguicidas en los envíos de "quinua orgánica" y para mejorar la garantía de calidad en el futuro ha contribuido a mejorar las relaciones interinstitucionales. La desconfianza y la competitividad siguen caracterizando al marco institucional, pero las relaciones están mejorando, gracias en parte al estímulo y apoyo de la Fundación a PROINPA para comprometerse con una gama más amplia de asociados para hacer frente a las nuevas cuestiones a las que se enfrentan. El apoyo del CCRP también ha ayudado a fortalecer los vínculos entre investigadores bolivianos y los principales investigadores de todo el mundo, que ya han dado lugar a mejoras prácticas en el cultivo de la quinua.

En el Ecuador, el apoyo del CCRP ha ayudado a elevar el perfil institucional y aumentar la legitimidad del programa de granos andinos del INIAP. La capacidad de innovación parece haberse fortalecido en las comunidades que se han asociado con el programa. La asociación con el Instituto Técnico Simón Rodríguez, con el apoyo del CCRP está contribuyendo a la orientación práctica de la educación en el instituto. La creación de redes dinámicas del programa, alentada y apoyada por la Fundación está fortaleciendo las relaciones entre actores públicos y privados, con el programa de granos andinos actuando como intermediario de innovación.

"Con la fundación McKnight, hemos aprendido que somos uno de los muchos actores en un sistema de innovación más grande, y hemos aprendido a valorar alianzas otros actores importantes."

Milton Pinto, Investigador, Recursos Genéticos, PROINPA

"Pensábamos que la única opción para nosotros era trabajar directamente con agricultores. Pero ahora nos damos cuenta de que podemos trabajar con otras organizaciones que están mejor equipadas para llegar a un gran número de agricultores. Esto ha sido una lección importante para nosotros."

Wilfredo Rojas, Coordinador del Altiplano, PROINPA

Apoyo a largo plazo de programas confiables y una "diferente visión de desarrollo."

Los líderes de los programas de granos andinos y altos directivos de PROINPA y del INIAP toman en cuenta el valor del apoyo continuo y confiable de la Fundación. El CCRP ha proporcionado *más* recursos para la I+D de granos andinos que cualquier otro donante, y su apoyo ha sido *continuo durante un periodo mas largo* que el de cualquier otro donante. La gente de ambas organizaciones hizo hincapié en que la continuidad de sus programas de granos andinos ha dependido directamente de la continuidad de ayuda proporcionada por la Fundación McKnight.

"La Fundación McKnight está comprometida con el éxito de los proyectos que apoya. La fundación supervisa el trabajo, se mantiene en contacto con los equipos de proyecto, y permite cambios en los planes si son justificados. Hay un compromiso conjunto para lograr resultados. "Ellos esperan que avancemos juntos".

PROGRAMA
COLABORATIVO
DE INVESTIGACIÓN
SOBRE CULTIVOS

LA FUNDACIÓN MCKNIGHT



Miembro del Programa de Quinua, PROINPA

“La fundación McKnight es un tipo diferente de donantes. Ellos saben cómo orientar a las instituciones hacia metas realistas y la forma de detectar problemas y responder rápidamente”.

Wilfredo Rojas, Coordinador de Altiplano, PROINPA

Los miembros del programa consideran que la visión de la Fundación de procesos de desarrollo es única en subrayar la importancia de la innovación técnica y social, en subrayar la importancia de la producción y el consumo de los granos andinos, y en fomentar el intercambio de conocimientos, el aprendizaje, el desarrollo de capacidades locales a nivel de individuos, programas y el sistema de innovación en su conjunto.

Las personas en ambos países - en el programa de granos andinos y los altos directivos en PROINPA e INIAP - señalan que los miembros del equipo regional del CCRP hacen un mayor esfuerzo para entender el contexto local, las necesidades y oportunidades en relación a lo que es la norma con las organizaciones donantes, y aprecian en gran manera esta preocupación por la identificación y solución de los problemas locales. En relación con este punto, se señaló que el equipo regional del CCRP ayuda a los equipos de proyecto a formular objetivos apropiados, los apoya en el logro de estos, y luego los hace responsables de los resultados.

“No hay fórmulas ni recetas universalmente válidas. En cada lugar tenemos que entender el contexto de los cultivos y las costumbres de la gente”.

Miembro del programa de granos andinos de Ecuador

“La fundación McKnight está muy comprometida con la resolución de problemas reales de los Andes. No sé de ningún otro contribuyente que vea las cosas de la misma manera - que vea más allá de los objetivos y los resultados esperados de los proyectos específicos que financian.”

Wilfredo Rojas, Coordinador Altiplano, PROINPA

Los miembros de los equipos regionales del CCRP están en contacto frecuente con los miembros de los Programas de Granos Andinos, a través de visitas a las instalaciones, revisión de informes anuales y las reuniones anuales de las CdP regionales. Los miembros del programa consideran a la comunicación frecuente y sustantiva (en contraste con la administrativa) con los miembros del CCRP como uno de los rasgos más positivos del CCRP, que lo distingue de la mayoría de los organismos de financiación (tanto internacionales como nacionales) con que han trabajado.

“Normalmente, cuando usted entrega un informe del proyecto es el final del mismo. La diferencia con la fundación McKnight es que ellos leen los informes y envían comentarios y preguntas. A veces

PROGRAMA
COLABORATIVO
DE INVESTIGACIÓN
SOBRE CULTIVOS

LA FUNDACIÓN MCKNIGHT



los comentarios de la fundación son fuertes o sus preguntas son difíciles, pero siempre son pertinentes y nos hacen pensar en nuestro trabajo en formas nuevas".

Alejandro Bonifacio, Fito mejorador y Líder del Programa Quinua, PROINPA

Con la mayoría de los donantes, hay poca comunicación fuera de la negociación de los documentos del proyecto, la entrega de informes periódicos, y las visitas ocasionales a las instalaciones o la evaluación externa. El diálogo abierto con los representantes de los donantes es muy raro. Con el CCRP, existe una comunicación frecuente e interacción, y el equipo regional está abierto a nuevas ideas y enfoques para la consecución de los objetivos del proyecto. Algunos de estos (por ejemplo, un enfoque para la realización de una encuesta o la participación de los agricultores en la investigación) han comunicado a otros equipos del proyecto para su evaluación y posible aplicación bajo sus circunstancias.

"La calidad del personal de la Fundación McKnight es muy importante. No son como los demás, que vienen aquí a imponer sus puntos de vista o nos obligan a aceptar sus objetivos y condiciones. Los representantes de la Fundación son abiertos y simples e inspiran, comunicaciones y relaciones colegiadas horizontales".

Miembro del Programa de Quinua, PROINPA

El CCRP ofrece oportunidades para interacción cara a cara y el diálogo abierto con una amplia gama de personas, incluyendo personas de la región con diferentes experiencias y perspectivas, y expertos en las áreas clave de otras partes del mundo.

"En la CdP todo se discute con todo el mundo. Eso es muy valioso."

Miembro del programa de granos andinos del INIAP, Ecuador

"Es muy útil y estimulante discutir importantes temas generales como el cambio climático. Nosotros nunca tenemos la oportunidad de hacer eso en nuestras actividades diarias normales. Me encanta la discusión de estos temas "nuevos".

Alejandro Bonifacio, Fito mejorador y Líder, Programa de Quinua, PROINPA

El personal del programa y los altos directivos en el INIAP y PROINPA sienten que sus equipos de proyecto están trabajando con (no para) el CCRP, y que el propio CCRP está co evolucionando con los proyectos a medida que avanzan. Como resultado, hay una sensación de que los resultados obtenidos han sido co generados por el CCRP y los programas están trabajando en conjunto con los agricultores y otros actores de la cadena de mercados.



“En nuestro ranking de donantes, la Fundación McKnight está cerca del tope. Algo que valoramos mucho es que aprendemos y desarrollamos cosas junto con ellos. Tenemos discusiones muy ricas y ellos nos escuchan”.

Antonio Gandarillas, Director, PROINPA

“Me gusta mucho la forma en que la fundación trabaja, que es mucho menos formal que otros donantes. La fundación no tiene una burocracia rígida. Tiene reglas y es estricta en su aplicación, pero también confía en los beneficiarios... La fundación no dicta lo que la gente debería hacer. Ayuda a los equipos de proyecto a formular sus propios objetivos, y luego exige resultados. Otros donantes tienden a imponer sus propios objetivos... Me gusta especialmente la CdP, lo que motiva el pensamiento y a la acción creativa y fortalece lazos entre los participantes. En las reuniones de la CdP, el equipo regional modera discusiones sobre temas de importancia para los participantes. Por esa razón los participantes responden favorablemente a las ideas de la fundación”.

Iván Reinoso, Director, Santa Catalina, INIAP

4. Lecciones para el CCRP

1. Los miembros de los programas nacionales de granos andinos valoran el compromiso del CCRP a la creación de capacidad, su flexibilidad y apertura a nuevas ideas, las interacciones intensas entre los equipos de proyecto y el equipo regional del CCRP, la continuidad del apoyo del CCRP, y el co-desarrollo de prioridades, programas y resultados.
2. El enfoque del CCRP parece estar bien alineado con las necesidades y posibilidades de los programas de granos andinos, y los miembros del programa tienen algunas sugerencias de mejora.
3. Una de las principales preocupaciones de los programas de granos andinos es el desarrollo de estrategias de financiación sostenibles, las que dependen menos de la financiación de donantes externos. El apoyo para el desarrollo de estas estrategias debería ser una prioridad para el CCRP.
4. Otra de las prioridades del CCRP debería ser apoyar la evaluación sistemática de los enfoques colaborativos que utilizan los programas de granos andinos, a fin de facilitar el aprendizaje y la mejora del programa, y medir la utilidad potencial de enfoques similares en otros entornos.
5. Mayor estímulo del CCRP y apoyo para la presentación y publicación de los resultados de investigación y las lecciones pueden ser útiles para los programas nacionales.
6. Los miembros de los equipos de proyecto consideran a la "CdP regional" ser muy valiosa por varias razones. Sin embargo, parece no funcionar como una Comunidad tradicional de Práctica, con frecuentes interacciones espontáneas entre los miembros. Podría ser útil para los miembros de los equipos de proyecto del país, junto con el Equipo Regional del CCRP, reflexionar sobre las experiencias con la CdP y experimentar con opciones para



fortalecer el intercambio de conocimientos y la acción colectiva entre los equipos de proyecto.



5. Referencias

- Barnett, A., 2004. From “research” to poverty reducing “innovation”. Policy brief, Sussex Research Associates, Brighton, UK.
- Borja, R. y D. Soraide. 2006. Estudio del consumo de la quinua en la ciudad de Potosí. Potosi, Bolivia: Fundación Autapo.
- CCRP-Andes. 2011. Teoría de Cambio (TdC) en el contexto del Monitoreo, Evaluación y Borja, R. y D. Soraide. 2006. Estudio del consumo de la quinua en la ciudad de Potosí. Potosí, Bolivia: Fundación Autapo.
- CORPOPURUWA. 2011c. Sistema de bancos locales de semillas, ‘Semillas del Desierto,’ bases, principios y manual de funcionamiento. Guamote, Chimborazo, Ecuador: CORPOPURUWA.
- Eng, A. 2011. Desarrollo y hambre: como la creciente demanda de quinua en el mundo esta cambiando el consume interno de Bolivia. Independeny Study Project (ISP) Collection. Paper 1032. (http://digitalcollections.sit.edu/isp_collection/1032)
- Eyzaguirre, P. 1996. Agriculture and Environmental Research in Small Countries: Innovative Approaches to Strategic Planning. Chichester: Wiley.
- Falconi, C. 2012. Lupinus mutabilis in Ecuador with special emphasis on anthracnose resistance. Thesis, Wageningen University, The Netherlands.
- Gandarillas, H. 1986. Aspectos Relativos a la Producción, comercialización e industrialización de la quinua. In: simposio sobre Políticas de Seguridad Alimentaria, Min. de Planificación y UNICEF. La Paz, Bolivia.
- Gandarillas, A. J. Blajos, G. Aguirre, A. Devaux and G. Thiele. 2007, Changing paradigms for organising R&D: agricultural research and the creation of the PROINPA Foundation in Bolivia. International Journal of Agricultural Resources Governance and Ecology (6, 2: 256-275).
- Hargreaves, M. (2010) Evaluating system change: A planning guide. Princeton, NJ: Mathematica Policy Research Inc.
- HealthBridge. 2009. Final report to the McKnight Foundation for the project, “Improved health through agriculture interventions: providing continued support to two CCRP projects in the Andes, June 2007 – May 2009.
- Horton, D. and J. Borges-Andrade. 1999. Evaluation of agricultural research in Latin America and the Caribbean. Knowledge, Technology, & Policy. (11, 4: 42-68).
- Horton, D. 2013. Collaborative Andean grains research in Ecuador: A study of the McKnight Foundation’s support for Andean grains research and development in Ecuador.
- Jacobsen, 2011. The situation for quinoa and its production in southern Bolivia: from economic success to environmental disaster. Journal of Agronomy and Crop Science. 197: 390-399.
- Marx, J.L. 1977. Amaranth: a comeback for the food of the Aztecs. Science 198:40.
- Mayne, J. 2013. Contribution analysis: Coming of age? Evaluation (18: 270-280).
- Mazón, N., E. Peralta, M. Rivera. 2012. Producción no convencional y uso de semilla de Buena calidad de granos andinos en Guamote, Chimborazo, Ecuador. Paper presented at the



- Encuentro regional de sistemas no-convencionales de semilla, Santa Catalina, Ecuador, April 26 – 27, 2012.
- National Research Council. 1989. Lost crops of the Incas: Little-known plants of the Andes with promise for worldwide cultivation. National Academy Press, Washington, D.C.
- Nestlé Ecuador. 2012. Recetario: Para un Ecuador mayor nutrido (cuarta edición). Quito: Nestle Programa Niños Saludables.
- Nicklin, C., Rivera, M., and Nelson, R. 2006. Realizing the potential of an Andean legume: roles of market-led and research-led innovations. *International Journal of Agricultural Sustainability* (4,1: 61-78).
- Patton, M.Q. 2008. Utilization-focused evaluation, 4th edition. Thousand Oaks, CA: Sage Publications Inc.
- Patton, M. Q. 2011. Developmental evaluation: Applying complexity concepts to enhance innovation and use. New York: The Guilford Press.
- Patton, M. Q. 2012. Essentials of Utilization-focused evaluation. Thousand Oaks, CA: Sage Publications Inc.
- Pearsall, D. 2008. Plant domestication and the shift to agriculture in the Andes. IN Silvermann, H. and Isbell, W. *Handbook of South American Archaeology*. New York: Springer.
- Pickersgill, B. 2007. Domestication of plants in the Americas: insights from Mendelian and molecular genetics. *Annals of Botany* (100: 925-940)
- Vanloqueren, G. & P. Baret. 2009. How agricultural research systems shape a technological regime that develops genetic engineering but locks out agro-ecological innovations. *Research Policy* (38: 971-983).
- Vogel, I. (2012) Review of the use of ‘Theory of Change’ in international development. London: UK Department of International Development.
- Webb. R. 2013. Conexión y despegue rural. Lima: Universidad de San Martín de Porres, Instituto del Perú.
- Williams, B. and I. Imam. 2007. Systems concepts in evaluation: an expert anthology. American Evaluation Association and EdgePress of Inverness. Point Reyes, CA.
- Winkel, T., Bertero, H., Bommell, P. et al. 2012. The sustainability of quinoa production in southern Bolivia: from misrepresentations to questionable solutions. Comments on Jacobsen (2011). *Journal of Agronomy and Crop Science*. 198.
- World Bank, 2007. Enhancing agricultural innovation: How to go beyond the strengthening of research systems. Washington, D.C.: World Bank.
- World Bank. 2012. Agricultural Innovation Systems: An Investment Sourcebook. Washington, D.C.: The World Bank.
- Yin, R. (2009). *Case study research*. Thousand Oaks: Sage Publications.