

## CONSERVACIÓN *IN SITU* DE LA AGROBIODIVERSIDAD: LA EXPERIENCIA DE PROINPA EN COMUNIDADES CIRCUNLACUSTRES AL LAGO TITICACA

Wilfredo Rojas, Juana Flores y Milton Pinto  
Fundación PROINPA, La Paz, Bolivia  
E-mail: [w.rojas@proinpa.org](mailto:w.rojas@proinpa.org)

### Resumen

Desde la década de los 90' diversos esfuerzos en diferentes partes del mundo se realizan para tener un mejor conocimiento y comprensión de las estrategias de conservación *in situ* de la agrobiodiversidad. Las investigaciones están estudiando los enfoques de conservación usados por los agricultores y en comprender las dinámicas locales asociadas a la conservación y uso de la diversidad de cultivos, los cuales se basan firmemente en sus conocimientos. Detrás de las estrategias usadas por los agricultores hay una falta de documentación del conocimiento local, acompañado de presiones socio-económicas que están ocasionando no solo la pérdida del conocimiento ancestral, sino también de la diversidad de cultivos locales. En el presente artículo se comparte la experiencia desarrollada por la Fundación PROINPA en comunidades circundantes al lago Titicaca en más de doce años de trabajo. El 2001 se inició el trabajo de conservación *in situ* con el propósito de vincularlas con las actividades de conservación *ex situ*. Durante el proceso hubo cambios de enfoque, al comienzo centrado en quinua y cañahua, luego a la conservación de la agrobiodiversidad y, actualmente, el enfoque se centra en los sistemas de vida, como elemento fundamental de la Ley de la Madre Tierra para el Desarrollo Integral y el Vivir Bien. Producto del trabajo, se ha desarrollado una estrategia de conservación *in situ* para el manejo y uso de la agrobiodiversidad en centros o zonas de agrobiodiversidad. Estos centros son estratégicos para su implementación en el marco de una estrategia nacional de conservación como es el Sistema Nacional de Recursos Genéticos (SNRG).

**Palabras clave:** *conservación in situ, sistemas tradicionales, agrobiodiversidad, estrategia*

### Introducción

Los Andes constituyen uno de los sistemas montañosos más importantes del mundo, esta gran ecoregión contiene muchos nichos especiales con gran cantidad de asociaciones de plantas. El hombre desarrolló culturas significativas desde el año 2000 a.c. en adelante, producto de ello existen alrededor de 70 especies en diferentes estados de domesticación y de uso (Sukoup, 1987; Cardenas, 1989, citados por Holle, 1996). Las familias que habitan estas áreas altamente variables, crían las plantas, mantienen su uso original y manejan su variabilidad al azar.

Estas características propias de la región han permitido el desarrollo de la mayor diversidad genética de quinua y otros cultivos andinos. Los sistemas tradicionales de cultivo, también conocidos como chacras o fincas son considerados espacios locales de conservación *in situ* de la agrobiodiversidad. En estos espacios las familias

de agricultores desempeñan un rol importante en armonía con la naturaleza, en donde interactúan una serie de factores externos e internos que inciden en la decisión de ellos para continuar sembrando o no una determinada variedad. Son dinámicas locales que se dan en aquellos espacios de alta diversidad, conocidos también como 'centros o zonas de agrobiodiversidad'.

En el presente artículo se comparte una síntesis de la experiencia que desarrolló la Fundación PROINPA en más de doce años de trabajo en comunidades circundantes al lago Titicaca. Desde el año 2001 se inició el trabajo de conservación *in situ* con el propósito de vincular con las actividades de conservación *ex situ* que se realizó con las colecciones de quinua y cañahua del Banco de Germoplasma de Granos Andinos. Corresponde a una etapa donde diversos esfuerzos a nivel mundial se iniciaron para tener un mejor conocimiento y comprensión de las estrategias de conservación *in situ* de los recursos fitogenéticos.

Durante el proceso que se ha seguido hubo cambios de enfoque, al inicio con un trabajo centrado en quinua y cañahua, que permitió generar las primeras experiencias de conservación en sistemas tradicionales de cultivo y posteriormente con un trabajo dirigido a la conservación de la agrobiodiversidad. Actualmente, el enfoque se centra en los sistemas de vida, como elemento fundamental de la Ley de la Madre Tierra para el Desarrollo Integral y el Vivir Bien. En todos los casos, a través de un trabajo complementario con las formas tradicionales de conservación y uso que realizan los agricultores, los cuales se basan firmemente en sus conocimientos y en armonía con la naturaleza.

## Material y Métodos

El trabajo se realizó en comunidades de provincias de La Paz, del área circundante al Lago Titicaca (Ingavi, Los Andes, Omasuyos, Camacho, Manco Kapac y Pacajes). La primera etapa, entre 2001 y 2010 en el marco de las actividades del Banco de Germoplasma de Granos Andinos, periodo en el que estuvo a cargo de la Fundación PROINPA y a través de la ejecución de los proyectos: ‘Manejo, Conservación y Uso Sostenible de los Recursos Genéticos de Granos Andinos en el marco del SINARGEAA’; UNEP/GEF ‘Conservación complementaria *ex situ* – *in situ* de especies silvestres de quinua y cañahua’; ‘Quinua un Cultivo Subutilizado de la Región Andina – McKnight’; y NUS IFAD “Especies Olvidadas y Subutilizadas” – Fases I y II.

La segunda etapa entre 2010 y 2014 a través de los proyectos: NUS IFAD III ‘Fortalecimiento de la resiliencia en comunidades rurales pobres ante la inseguridad alimentaria, pobreza y cambio climático, a través de conservación de la agrobiodiversidad local en finca’; ‘Uso apropiado de cultivos andinos de alto valor – Andescrop – Danida’ y; ‘Biocultura – COSUDE’, ejecutados por la Fundación PROINPA. Los métodos aplicados fueron: verificación *in situ* de quinua y cañahua, encuestas, acompañamiento a familias en sus actividades locales, reuniones, talleres y la aplicación de evaluaciones participativas.

## Resultados y discusión

### 1. *Cómo inició el trabajo de conservación in situ*

La experiencia boliviana en manejo de recursos

genéticos de quinua ha estado vinculada principalmente a la conservación *ex situ* desde que se iniciaron las primeras colectas de germoplasma en la década de los 60’. Sin embargo, los trabajos de conservación *in situ* no tuvieron el mismo énfasis, debido a que los sistemas tradicionales de cultivo recién han sido reconocidos a partir de la década de los 90’.

Desde el año 2002 se llevaron a cabo los primeros trabajos dirigidos a conocer la diversidad de variedades de quinua y cañahua conservadas *in situ* en los sistemas tradicionales de cultivo en las cinco provincias de La Paz, que circundan al lago Titicaca y a averiguar los factores que están influenciando en la decisión de los agricultores de sembrar y conservar dicha diversidad. Se registró en condiciones *in situ* 40 variedades de quinua y 20 variedades de cañahua, el resultado mostró una importante disminución de la diversidad local en comparación a la variabilidad genética conservada *ex situ* en el Banco de Germoplasma de Granos Andinos. (Rojas *et al.* 2003; Rojas *et al.* 2004).

Luego entre 2003 y 2005 se realizó estudios de caso en las comunidades Patarani y Belén Pituta (Provincia Ingavi); Coromata Media y Coromata Alta (Provincia Omasuyos) y a través de entrevistas y acompañamientos a las familias en sus actividades agrícolas se generó información sobre: infraestructura y servicios básicos, sistemas de producción y variedades, labores del cultivo y tiempo que destinan, formas y cantidad de consumo, destino de la producción, costos de producción y otros. Aspectos que preliminarmente han contribuido a percibir sobre los factores que están influyendo en la conservación *in situ* de las variedades de quinua y cañahua (Flores *et al.* 2004).

### 2. *Conservación in situ: de la quinua y cañahua a la agrobiodiversidad*

Fue en este proceso que los agricultores plantearon trabajar con el conjunto de cultivos que ellos de manera tradicional acostumbran a manejar y usar sus variedades. De esta forma y como corresponde en este tipo de situaciones, se hicieron ajustes al plan de trabajo del Banco de Germoplasma de Granos Andinos y a partir del año agrícola 2005-06 se comenzó a trabajar con el enfoque de agrobiodiversidad y en tres comunidades, denominadas ‘centros de agrobiodiversidad’ del área circundante al lago Titicaca (Titijoni -

Provincia Ingavi, Cachilaya - Provincia Los Andes y Cariquina Grande - Provincia Camacho).

En estos 'centros de agrobiodiversidad' por cuatro años consecutivos se estudió los patrones de comportamiento de la diversidad de cultivos y variedades en función al espacio y tiempo, la rotación en los agroecosistemas, las labores de cultivo y los sitios de almacenamiento. Se sistematizaron los conocimientos tradicionales asociados al manejo de la agrobiodiversidad, las formas de uso y consumo de los productos, se caracterizaron los roles de cada componente de la familia en el manejo y uso de la agrobiodiversidad y se caracterizaron los factores socioculturales y ambientales que influyen en las familias para el manejo y conservación de sus cultivos y variedades.

Las tres comunidades manejan y conservan la agrobiodiversidad bajo agroecosistemas tradicionales diferentes y complementarios. Las 'aynokas' son tierras comunitarias y las familias siembran diferentes cultivos, su manejo es en rotación y con años de descanso. Las 'sayañas' son tierras de propiedad de las familias y ubicadas alrededor de sus viviendas, su manejo es intensivo y diversificando con varios cultivos. Los 'kjochi irana' se caracterizan por estar a la orilla del lago Titicaca y se usan para siembras tempranas. Los 'uyus' son pequeñas parcelas rodeadas de muros de piedra y que en algún periodo del año son corrales para animales. Para cada agroecosistema existe un calendario agrícola relativamente diferente, el periodo agrícola empieza en julio con la preparación del terreno y concluye en junio con las labores de poscosecha, asimismo cada actividad de manejo de la agrobiodiversidad está asociada con periodos lluviosos y secos del año.

Entre los factores socioculturales relevantes se tiene al sistema de organización comunal, donde el 'Yapu Kamni' tiene una responsabilidad anual de cuidar los cultivos en beneficio de la comunidad, esta persona es respetada y festejada en la fiesta de los cultivos (carnavales). Se realizan rituales y festividades para la protección y agradecimiento a la agrobiodiversidad, para los achachilas (cerros) como una forma de pago para evitar el granizo, la challa a la semilla y a los nuevos frutos, todas estas actividades son llevadas a cabo por las familias en forma comunitaria y conviviendo en armonía con la naturaleza. En el factor ambiental,

las precipitaciones y temperaturas influyen en la crianza de las plantas, la falta de lluvia y presencia de temperaturas mínimas causan daños a la agrobiodiversidad, este comportamiento se muestra con mayor riesgo en Titijoni, en menor grado en Cachilaya y muy poco en Cariquina Grande (Mamani *et al.* 2007).

### 3. *Relacionamiento ex situ e in situ*

Como parte de la estrategia de incorporar progresivamente el trabajo de conservación *in situ* en el plan de trabajo del Banco de Germoplasma de Granos Andinos, se llevaron a cabo una serie de actividades que tienen que ver con el mecanismo de relacionamiento *ex situ e in situ*, como son la introducción y/o reintroducción de germoplasma, intercambio de experiencias y conocimientos tradicionales, ferias y concursos de agrobiodiversidad y visita al banco de germoplasma.

#### 3.1 *Introducción y/o reintroducción de germoplasma*

Entre 2003 y 2008 en 15 comunidades del altiplano norte y centro se realizaron evaluaciones participativas de quinua, donde el rol de los agricultores fue fundamental en la toma de decisiones y selección del material genético para su comunidad. De esta forma, se ha contribuido a generar y ajustar metodologías participativas para la identificación, selección, introducción y/o reintroducción de germoplasma de quinua en comunidades del altiplano.

Se evaluaron 32 materiales genéticos, entre accesiones y variedades mejoradas y nativas de quinua. Se aplicó la 'evaluación absoluta' en fase de floración del cultivo y la 'evaluación de orden de preferencias' en las fases de cosecha (grano) y poscosecha (preparados alimenticios). Según los criterios de agricultores varones (60%) y mujeres (40%) los materiales preferidos fueron: las accesiones 2943, 2031, 2857, 1667, 2516, 1560, 1474 y 2401 y las variedades Surumi, Jacha Grano, Intinaira, Patacamaya, Sayaña, Kurmi y tres variedades nativas. Los criterios de selección más frecuentes fueron: plantas altas, panojas grandes, de maduración rápida, tolerancia a heladas, tamaño grande y color blanco del grano, y buen rendimiento.

#### 3.2 *Intercambio de experiencias y conocimientos tradicionales*

Para los pueblos indígenas de los Andes todas las

cosas que suceden en su espacio tienen vida y la visión del Vivir Bien es el alma de los pueblos. Los cerros son deidades tutelares que al igual que cualquier miembro de la comunidad, hablan, crían animales y son autoridades. La tierra es apreciada como la ‘pachamama’, un ser vivo que posee la particularidad también de ser madre de todo cuanto existe. El viento, la piedra, el granizo y los ríos también tienen vida, es común escuchar que: ‘los ríos caminan’ o que ‘los cerros nos crían’, las cosas para el andino por definición tienen vida. En los Andes toda la vida gira alrededor de la crianza de la chacra, la cultura andina es agrocéntrica, las labores desde la siembra, aporques, cosecha e incluso el almacenamiento de productos tienen un carácter ritual, entendiendo por ritualidad a la actitud de sumo respeto y cariño que el andino manifiesta con mayor intensidad en determinados momentos (Mendoza *et al.* 2007b).

Estos elementos son fundamentales en la conservación *in situ* de la agrobiodiversidad y a través del trabajo de los ‘intercambios de experiencia y conocimientos tradicionales’ promovidos entre 2006 y 2009 fue posible profundizar éstas dinámicas, consideradas vitales en el manejo de las chacras. Se realizaron 4 encuentros y la organización estuvo a cargo de las autoridades originarias y agricultores de cada comunidad anfitriona y se siguieron las costumbres locales. El 2006 fue en Viacha, el 2007 en Cachilaya, el 2008 en Cariquina Grande y el 2009 en Titijoni, las comunidades que participaron fueron: Antarani y Kalla Centro (Provincia Pacajes), Titijoni, Erbenalla y Patarani (Provincia Ingavi), Cutusuma, Cutusuma Alta y Cachilaya (Provincia Los Andes), Coromata Media (Provincia Omasuyos), Carquinua Grande, Jutilaya y Santiago de Okola (Provincia Camacho).

### 3.3 Ferias y concursos de agrobiodiversidad y usos tradicionales

Se organizaron entre 2002 y 2004 ferias de diversidad de semillas y usos diversificados de quinua – cañahua y entre 2005 y 2010 las ferias y concursos de agrobiodiversidad en tres categorías ‘diversidad de semillas’, ‘usos diversificados’ y ‘artesánias’. Los eventos fueron realizados con una amplia participación de expositores locales, estudiantes y docentes de unidades educativas, representantes de instituciones, de los gobiernos municipales y visitantes provenientes de diferentes

comunidades vecinas (Mendoza *et al.* 2007a).

Con la implementación de las ferias y concursos se ha contribuido a mostrar y difundir la riqueza genética de cultivos de las comunidades y el rol estratégico que desempeñan las familias en la conservación *in situ* de la agrobiodiversidad. Estos eventos también ayudan a visibilizar a aquellos agricultores que mantienen cantidades importantes de variedades, su desprendimiento en el intercambio de semillas y de sus conocimientos tradicionales asociados a la agrobiodiversidad. Asimismo, la participación de las mujeres en las ferias contribuye a recuperar los conocimientos tradicionales asociados a las cualidades culinarias de los cultivos y a sus diversas formas de uso en la alimentación, medicina y rituales.

### 3.4 Visitas al Banco de Germoplasma de Granos Andinos

Desde la implementación del SINARGEAA en el año 2003 se promovieron visitas de agricultores y otros actores al Banco de Germoplasma de Granos Andinos (BGGGA), como así también la participación del BGGGA en diferentes ferias rurales y urbanas. Esta actividad ha permitido difundir e intercambiar el rol que juega el banco de germoplasma en la conservación de la diversidad de variedades de quinua, cañahua y otras colecciones de granos andinos.

La presencia del BGGGA en las comunidades llamó la atención de los agricultores, pensaban que era un banco que maneja dinero y la primera pregunta que hicieron fue del porqué se llama banco, la experiencia permitió explicar que está asociado al valor que tienen las semillas y los recursos genéticos. Con mucho agrado los agricultores expresaron su interés para que sus variedades formen parte de esta forma de conservación y que cuando alguna familia de la comunidad por algún motivo tenga que migrar pueda dejar sus semillas al banco y a su vuelta podría usar de nuevo.

## 4. Reconocimientos a comunidades y agricultores

### 4.1 Reconocimiento a comunidades agrobiodiversas

Durante el proceso que se siguió con el trabajo de conservación de la agrobiodiversidad, en el año 2007 los municipios de Puerto Perez, Desaguadero y Mocomoco a través de sesiones de sus Honorables

Consejos y en uso de sus atribuciones conferidas por la Ley N° 2028 de Municipalidades emitieron una Resolución Municipal declarando a Cachilaya, Titijoni y Cariquina Grande, respectivamente, como ‘patrimonio biocultural de sus jurisdicciones’.

Por otra parte, en julio de 2007 la primera autoridad del Departamento de La Paz, actual Gobernación de La Paz, llevó a cabo un reconocimiento a las tres comunidades o microcentros (Cachilaya - Provincia Los Andes, Titijoni - Provincia Ingavi y Cariquina Grande - Provincia Camacho) por la labor milenaria de conservar la diversidad de cultivos, las variedades nativas y sus conocimientos tradicionales asociados a la misma, quien en su discurso pondero el trabajo que vienen realizando las comunidades.

El artículo único emitido por la Gobernación de La Paz indica: “Declarar a las comunidades de Cariquina Grande, Cachilaya y Titijoni, como patrimonio Cultural por la labor milenaria que viene realizando a favor de la conservación de los cultivos andinos, tejidos autóctonos, manejo de los bioindicadores, rituales y por las fiestas autóctonas para recibir y despedir a los cultivos andinos, considerados como componente cultural que se ha heredado y que es la memoria oral e intangible de la comunidad” (Mendoza *et al.* 2007a).

#### 4.2 Reconocimiento a Agricultores Custodios

Esta iniciativa se trabajó entre 2011 y 2014 con la participación de CARE Bolivia, Samaritan’s Purse, CETHA Tupac Katari y la Fundación PROINPA. En el marco de esta iniciativa, el gobierno boliviano a través del Instituto Nacional de Innovación Agropecuara y Forestal - INIAF el 30 de abril de 2014 reconoció por primera vez, el papel de los ‘Agricultores Custodios de la Agrobiodiversidad’ de ocho comunidades circundantes al lago Titicaca como contribuyentes claves para la conservación de la biodiversidad, la seguridad alimentaria y los ingresos, tanto en el presente como en el futuro, para sustentar y cuidar el planeta. Asimismo, el INIAF en este reconocimiento formal hizo la presentación de un *Manifiesto de Gratitud*, de esta forma se da un paso trascendental al incorporar a los ‘Agricultores Custodios de la Agrobiodiversidad’ como parte del Sistema Nacional de Recursos Genéticos (SNRG).

Sin duda, estos reconocimientos y manifiestos son fundamentales para visibilizar el trabajo que realizan las comunidades y los ‘agricultores custodios’ en

favor de la conservación de la agrobiodiversidad. Se constituyen en las primeras iniciativas de esta naturaleza que contribuyen a la construcción del Sistema Nacional de Recursos Genéticos (SNRG) y a evidenciar elementos claves en la conservación *in situ* de los sistemas tradicionales de cultivo para generar políticas de apoyo desde el Estado Boliviano, como sucede y cobra importancia en otros países como México, India y Nepal.

#### 5. Estrategia de conservación *in situ*

Producto del trabajo realizado por PROINPA, se ha generado una estrategia de conservación *in situ* que fue desarrollada para centros o zonas de agrobiodiversidad. Estos centros son reservas de diversidad genética de especies cultivadas y silvestres de importancia local y que constituyen un patrimonio local y nacional. En estos centros existe una estrecha relación de la familia y entre familias con el ecosistema y el uso de la agrobiodiversidad en entornos difíciles.

La estrategia se basa en los sistemas de vida, como elemento fundamental de la Ley de la Madre Tierra para el Desarrollo Integral y el Vivir Bien. El trabajo se desarrolla en el marco una sociedad comunitaria (vivir en común y en unidad), con una visión del Vivir Bien en esa relación del ser humano con la naturaleza y la retribución a la Madre Tierra; contempla el vivir bien entre las familias ese espacio geográfico, a nivel familiar y con uno mismo (Suma Qamaña, Suma Jakaru y Suma Qumara).

En las estrategias locales de gestión de la agrobiodiversidad, el componente cultural y social es esencial para la sostenibilidad de la conservación y uso de la diversidad cultivos y variedades. El vivir bien es el alma de los pueblos indígenas y cada pueblo ha desarrollado conocimientos especializados sobre los atributos de las especies y sus variedades y tienen estilos de vida asociados a patrones de su entorno, a la crianza, nutrición y consumo de los productos de la agrobiodiversidad, basados en ciclos anuales colectivos y determinando complejos sistemas bioculturales que se constituyen en el escenario para la implementación de estrategias de fortalecimiento de la conservación *in situ*.

En ese marco una estrategia puede adquirir diferentes connotaciones. La estrategia de fortalecimiento de la conservación *in situ* desarrollada por la Fundación

PROINPA es holística y multidimensional y propone el desarrollo de un conjunto de actividades en los ámbitos del ecosistema, económico y productivo, sociocultural y de organización. La estrategia consiste en cuatro fases: 1) identificación del centro, 2) caracterización del centro, 3) dinámica del centro y, 4) fortalecimiento del centro. Cada fase incluye diferentes acciones que facilitan la gestión de la información, la comprensión de la dinámica en los centros de agrobiodiversidad y donde se necesitan períodos largos de seguimiento y de intervención para obtener resultados (Cadima *et al.* 2009).

#### *Fase I. Identificación de centros de agrobiodiversidad*

Una primera aproximación para la identificación de un centro de agrobiodiversidad se obtiene mediante el análisis de la información disponible de fuentes históricas, geográficas, agroecológicas, culturales, sociales y económicas. Con base a esta información se realiza la delimitación preliminar de los posibles centros. Una información importante para esta etapa previa, constituye los datos de pasaporte de las misiones de recolección de germoplasma llevadas a cabo en el país, lo cual permitirá identificar los sitios donde se han colectado un mayor número de variedades. Posteriormente se profundiza esta información con visitas a los sitios preliminarmente seleccionados. Las ferias locales o comunales son una fuente de información muy valiosa que ayuda a precisar los centros de agrobiodiversidad potenciales.

#### *Fase II. Caracterización del centro de agrobiodiversidad*

Considera diversos factores, entre ellos, la organización de la producción enfatizando el uso de los recursos naturales como el suelo, agua y energía solar, fisiografía de la zona, microcuencas y pisos ecológicos. Asimismo, los aspectos demográficos y étnicos como idioma, población en términos de cantidad, género, organizaciones locales, flujos y migración, tecnologías tradicionales, mecanismo de cuidado y crianza, agroecosistemas y tipologías de productores – ‘agricultores custodios’. La identificación de factores limitantes y/o favorables para la conservación, los aspectos organizacionales de las familias y las comunidades. La estimación de la agrobiodiversidad, por medio de acompañamientos, ferias o concursos de semillas.

La variabilidad fenotípica debe contemplar la morfología de la planta, nombres de variedades, procedencia y rasgos principales de adaptación y usos.

#### *Fase III. Dinámica de los centros de agrobiodiversidad*

La unidad de análisis de la gestión local de la agrobiodiversidad constituye la familia que es la propietaria de la diversidad y quien toma las decisiones sobre el manejo, uso y conservación de estos recursos. La dinámica de la conservación *in situ* de la familia está basada en el movimiento del material genético que se da en tiempo y espacio. Prácticas ancestrales como el trueque, regalo o pago por trabajo con semillas, generan flujos de semilla intra e intercomunales. Las prácticas de selección de las semillas que realizan las familias afectan la estructura de las poblaciones y la frecuencia de los genes de carácter adaptativo que son constituyentes importantes de la dinámica de los centros. El análisis de la dinámica de conservación considera tres niveles jerárquicos: familiar, comunal y cuenca o región.

#### *Fase IV. Fortalecimiento de los centros de agrobiodiversidad*

Cuando se dispone de información suficiente para comprender la dinámica de los centros se pueden plantear acciones de intervención y medidas de adaptación para fortalecer los esfuerzos de conservación que realizan los agricultores. La conservación *in situ* es tan antigua como la agricultura misma pero ciertos cambios en los sistemas sociales y productivos han introducido elementos que han debilitado o vulnerado la sostenibilidad de la conservación. Por ello las acciones de intervención no deben ir en contra ruta con las prácticas tradicionales y los conocimientos locales, sino deben contribuir a mejorar la sostenibilidad de la conservación y los medios de vida de los agricultores.

## **Conclusiones**

La agrobiodiversidad juega un rol importante en la seguridad y soberanía alimentaria de los pueblos y contribuyen significativamente a las necesidades básicas de la humanidad. Es parte del patrimonio ancestral y cultural del país y por tanto su conservación y uso sostenible es responsabilidad de la sociedad en su conjunto.

En el periodo que PROINPA estuvo a cargo del Banco de Germoplasma de Granos Andinos, no solo contribuyó a mejorar la calidad del manejo y conservación *ex situ* de las colecciones de quinua y cañahua, sino se interactuó fuertemente con las comunidades y se incorporó de forma progresiva el trabajo de conservación *in situ* con el propósito de contribuir a la complementariedad de ambos enfoques porque las desventajas de uno se compensan con las ventajas del otro componente de conservación.

Producto del trabajo realizado en forma continua y por más de 12 años se ha desarrollado una estrategia de conservación *in situ* para el manejo y uso de la agrobiodiversidad en sistemas tradicionales de cultivo y consiste en la identificación, caracterización, comprender las dinámicas y el fortalecimiento de los centros o zonas de agrobiodiversidad.

En el país el INIAF está conformando el Sistema Nacional de Recursos Genéticos (SNRG) con la participación de los diferentes actores que trabajan con conservación *ex situ* e *in situ*. En la estructura del SNRG, los centros de agrobiodiversidad y los agricultores custodios están considerados como los pilares del componente *in situ*, el desafío está en generar los mecanismos de sostenibilidad y lograr la complementariedad de ambos enfoques de conservación.

### Referencias citadas

- CADIMA X., F. TERRAZAS Y W. ROJAS. 2009. Módulo 2: Estrategias de manejo y conservación *ex situ* e *in situ* de recursos genéticos vegetales. En: Cursos sobre "Recursos Fitogenéticos, Riqueza Estratégica para el Desarrollo del País". COSUDE – DANIDA, Bioersity International, INIAF, Fundación PROINPA. Cochabamba, Bolivia. 30 p.
- FLORES J., C. ALANOCA, J.L. SOTO, M. PINTO Y W. ROJAS. 2004. Estudios de Caso de la variabilidad genética de cañahua en el área circundante al Lago Titicaca. Informe Anual 2003/2004. Proyecto SIBTA-SINARGEAA. Fundación PROINPA. pp 102-108.
- HOLLE M. 1996. Biodiversidad y los Recursos Genéticos en los Andes. En: Alimentos del Mundo Andino (eds.) G. Alfaro y S. Salas. Ciclo de conferencias sobre Alimentos Andinos 8 – 11 de abril, 1996, Cochabamba, Bolivia. pp 9 – 21.
- MAMANI E., J. FLORES, C. ALANOCA, H. MENDOZA Y W. ROJAS. 2007. Caracterización de la diversidad de cultivos en tres microcentros de la zona del Lago Titicaca. En: W. Rojas (ed) Informe Anual 2006/2007. Proyecto SIBTA-SINARGEAA. MDRAMA - Fundación PROINPA. pp 127-138.
- MENDOZA H., E. MAMANI, C. ALANOCA, J. FLORES Y W. ROJAS. 2007A. Concursos de agrobiodiversidad y usos de los cultivos andinos. En: W. Rojas (ed) Informe Anual 2006/2007. Proyecto SIBTA-SINARGEAA. MDRAMA - Fundación PROINPA. pp 139-156.
- MENDOZA H., E. MAMANI, C. ALANOCA, J. FLORES, M. PINTO Y W. ROJAS. 2007B. Intercambio de experiencias y conocimientos tradicionales entre agricultores sobre cultivos andinos. En: W. Rojas (ed) Informe Anual 2006/2007. Proyecto SIBTA-SINARGEAA. MDRAMA - Fundación PROINPA. pp 157-164.
- ROJAS W., M. PINTO Y J.L. SOTO. 2004. Genetic erosion of cañahua. LEISA Magazine on Low External Input and Sustainable Agriculture. March 2004. Volume 20 N°1.
- ROJAS W., M. PINTO Y J.L. SOTO. 2003. Estudio de la variabilidad genética de quinua en el área circundante al Lago Titicaca. Informe Anual 2002/2003. Proyecto Mcknight. Fundación PROINPA. 8 p.