

## CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE FRUTALES NATIVOS EXISTENTES EN LA REGIÓN ANDINO AMAZÓNICA DEL DEPARTAMENTO DE COCHABAMBA

Eduardo Mendoza, Marcelo Rojas  
Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias "Martín Cárdenas", UMSS

### Resumen

La riqueza de la biodiversidad amazónica de Bolivia contribuye a que sea parte de los 10 países megadiversos del mundo, sin embargo esto contrasta con la pobreza, deforestación que afecta la región andino amazónica del Chapare. En este escenario, resulta positivo el creciente interés y preocupación por identificar y aprovechar la biodiversidad de productos no maderables como los frutos nativos tropicales y amazónicos de forma sustentable, para su conservación, preservación del ambiente y contribuir a mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Sin embargo el conocimiento respecto al aprovechamiento de especies frutales nativas es incompleto y limitado. Actualmente esta región sufre una deforestación acelerada, provocando pérdidas irreversibles de la diversidad genética de frutales nativos y los conocimientos tradicionales asociados a ellos. En estas circunstancias, es importante tomar acciones concretas, urgentes para comprender, mitigar, proponer alternativas de solución a esta realidad que tiene un enorme potencial, capaz de actuar como importante reactivador de la economía, por la generación de empleos, atracción de inversiones y contribuir en un desarrollo sostenible de la región andino amazónica del pie de monte de Cochabamba.

Como parte del proyecto, se presenta un avance de resultados obtenidos, trabajo que fue ejecutado durante la gestión 2007- 2008, trabajos de prospección, identificación de zonas con diversidad genética, recolección y multiplicación de frutales nativos de la región andino amazónica del Chapare, contando actualmente con 42 entradas de especies frutales debidamente identificadas, con datos de pasaporte y georeferencias en las zonas de recolección a través del GPS. Material que en la actualidad se encuentra en fase de multiplicación en vivero y para un posterior implementación de un Banco de Germoplasma *ex situ* en predio del Valle de Sacta.

### 1. Introducción

La riqueza de la biodiversidad tiene una de sus expresiones en la amplia gama de especies y variedades de frutas que se producen de forma silvestre

y se consume en toda la región amazónica, los cuales tiene un potencial no solamente económico sino para las organizaciones sociales de los productores (indígenas y campesinos) que están directamente vinculadas a su producción es decir un capital social con alto potencial.

Sin embargo el conocimiento respecto al aprovechamiento de los frutos nativos tropicales es todavía incompleto y limitado, esto se debe a múltiples razones entre las que se destacan, la amplitud de los ecosistemas que los producen, la poca valoración del conocimiento ancestral indígena, la dispersión y escasa difusión de la información, la falta de recursos para la investigación, el peligro de erosión genética a la que están sometidas debido a la deforestación de zonas con potencial genético importante con programas de desarrollo mal dirigidas, falta de transferencia tecnológica, la ausencia de procesos agroecológicos.

El desarrollo sustentable de la amazonia armonizando el crecimiento con un bajo impacto ambiental negativo, implica costos que deben asumirse en forma responsable y que están dirigidas a tres aspectos importantes; la investigación, el control y la recuperación de recursos deteriorados, la investigación es necesario para conocer mejor la región de estudio el pie de monte de la región amazónica de Bolivia especialmente de los géneros mas conocidos en la región como los teobromas, pasifloras, rhedia, annonas, bactris y palmaceas y otras de importancia local, para un toma de decisiones adecuadas de manera participativa en los comunarios, indígenas, municipios y el estado. La investigación de frutales nativos tropicales requiere de inversión en tiempo, esfuerzo y recursos económicos, es fundamental empezar la investigación básica y fundamental, recuperando y manteniendo nuestra biodiversidad de frutales nativos amazónicos, de manera que se pueda tener el material vegetal promisorio que en el mediano y largo plazo sea fuente de futuras investigaciones en el campo agronómico y transformación y potencial agroindustrial, sus resultados difícilmente se verán en el corto plazo por tratarse de especies perennes en su mayoría, esto es uno de los factores que condiciona la falta de investigación en sistemas sostenibles con cultivos perennes en la amazonia.

Sin un buen programa que recoja y colecciones la variabilidad de frutales nativos, no se puede tener una explotación comercial sostenible que garantice la diversidad y producción en el tiempo. Los países que tiene un desarrollo frutícola le dedican esfuerzo para mantener una colección de variedades, países con menor variabilidad y extensión territorial que el de Bolivia tiene mejores bancos de germoplasma. La recolección, identificación y mantenimiento del germoplasma, para un uso inmediato, mediano o largo plazo es una tarea inaplazable para conservar la variabilidad genética del mayor número posible de cultivos.

Esta región del pie de monte de la región oriental del país presenta una amplia gama de especies, muchas de ellas están conservadas en alrededor de 20 colecciones *ex situ* de germoplasma. Los 33 grupos étnicos bolivianos han desarrollados un profundo conocimiento, innovaciones y practicas asociadas con esta diversidad genética. Los pobladores indígenas y nativos de la región amazónica realizan un aprovechamiento tradicional de los frutos tropicales extraídos del bosque, especialmente en las especies de tembe y guanábanas y otras especies frutales, las que utilizan principalmente como parte de su dieta, como fruto fresco, en infusiones y curativas y como recurso vital de las sociedades amazónicas, conocimientos que aun en el siglo XXI no se han perdido (Bollati, 2007), por otro lado, el aprovechamiento de los frutos de estas especies frutales son parte de su actividad socioeconómica y tienen importancia social ya que forman parte del contexto y desarrollo de muchos grupos étnico, el neotropico es particularmente rico en especies de frutas promisorias (Coppen y Libero 200 citado por Botallati, 2007) han inventariado mas de 110 especies frutícolas americanas, sin embargo, muchas de estas especies relevantes en la zona amazónica, con posible potencial agroindustrial no se lo conoce, no se lo consume, no se lo cultiva, ni se valoriza en el mercado y peor aun no se las conserva y debido a la diversidad de actividades humanas que se realizan en estas zonas en los últimos años, esta provocando una erosión y corren el peligro de desaparecer (Bollati, 2007).

En tal perspectiva la UMSS, a través de sus unidades especializadas y equipo de docentes, apoyados por el financiamiento internacional ha iniciado actividades desde el año 2006 para contribuir en la conservación, aprovechamiento y desarrollo sostenible de los frutales nativos de las regiones de pie de monte de la zona tropical y amazónica del Chapare. Por lo que se viene ejecutando actividades tales como la prospección, recolección, multiplicación, conservación de los recursos naturales a escala local *in situ* a través de una estrategia de desarrollo que contemple actividades

como la convocatoria a poblaciones locales de cada región geográfica a un concurso de colecta y la detección de líderes locales colectores y conservadores de germoplasma y una conservación *ex situ* en la unidad académica del Valle de Sacta, el material recolectado será caracterizado desde tres puntos de vista, conocimiento local etnobotánico, características botánicas, priorizado los frutales con potencial agrícolas y agroindustrial será determinado las características organolépticas, nutricionales y potencial agroindustrial de frutales nativos promisorios, así como elaborar como producto final del proyecto una estrategia para la investigación y desarrollo de cultivos de frutales nativos que apoyen al desarrollo de una visión local o regional de manera sostenible. Y por este medio apoyar a la implementación de una de las políticas publicas de mayor trascendencia para los próximos años referidos al tema de la biodiversidad en nuestro país.

## 2. Materiales y métodos

El presente proyecto de investigación se realizó en la zona denominada pie de monte amazónico del la región del Chapare del Departamento de Cochabamba, que comprende los Municipios de Villa Tunari, Chimore, Puerto Villarroel y el Municipio de Buena Vista en el Departamento de Santa Cruz. Mediante la cual se ha puesto en acción los tres pilares fundamentales de la Universidad, que son la formación, la investigación y la extensión, interactúan entre si en dos ámbitos importantes:

- a) La conservación de la biodiversidad de los frutales nativos amazónicos.
- b) La utilización sostenible de esta biodiversidad para coadyuvar en mejorar las condiciones de vida de grupos sociales, como son las étnicas, nativos, agricultores, que además se constituyen en actores potenciales privilegiados para el rescate de la biodiversidad de su propia región. Por lo tanto la participación de colectores y conocedores de la región del Chapare participaron activamente en la prospección y recolección del material vegetal en frutales nativos tropicales y amazónicos.

La estrategia de intervención del proyecto en el área geográfica denominada pie de monte de la región del chapare de Cochabamba, esta dividida en 6 paquetes de trabajo. De las cuales ya se ejecutaron los 3 primeros y se presentan en este trabajo los resultados y los avances de este proyecto. 1. Fase preparatoria para el trabajo 2 Realizaciones de expediciones y misiones de colecta, 3 Habilitación de terrenos y Vivero para la implementación de una colección viva de germoplasma *in situ* en las regiones de mayor diversidad y *ex situ* en el Valle de Sacta. 4. Caracterización del

germoplasma recolectado, conocimiento local (etnobotánico), características botánicas. 5 Realizar estudios participativos para caracterizar las propiedades nutricionales, organolépticas, aromáticas, farmacológicas y el potencial agroindustrial de los frutales recolectados y priorizados. 6 Revalorizar el conocimiento tradicional de conservación y uso de frutales nativos.

## 2.1. Fase preparatoria del trabajo

Para la conservación de recursos naturales a escala local y regional, requiere la participación activa de las etnias y agricultores, esta fase fue ejecutada estableciendo contactos con representantes de las comunidades locales y regionales de las zonas seleccionadas en los Municipios de Villa Tunari, Chimore, puerto Villarroel en el Chapare, para socializar las características y objetivos del proyecto y además se establecieron acuerdo de trabajo conjunto para determinar la diversidad genética de frutales nativo amazónicos que consistirá principalmente en ejecutar 3 elementos fundamentales primero: convocatoria de la población local mediante un concurso de colecta de frutales nativos, segundo la detección de líderes locales colectores y conservadores de germoplasma local y tercero el establecimiento de jardines botánico o bancos de germoplasma locales y regionales *in situ* y consecuentemente esto nos ayudara a determinar áreas con mayor diversidad y áreas con peligro de erosión genética de frutales nativos amazónicos. Estas acciones además tendrán la ventaja de sensibilizar y estimular la colaboración de la población local en el proceso de conservación de estos recursos.

De forma paralela se realizó la recopilación de información secundaria en gabinete, que incluye la recopilación de información ya existente en instituciones de investigación, herbarios nacionales, Bancos de Germoplasma del país, además de publicaciones, bases de datos e informes inéditos, mientras que el trabajo de campo se realizó mediante prospecciones hacia las zonas donde se detectan vacíos de información.

## 2.2. Realización de expediciones y misiones de colecta

Una vez generada la información secundaria suficiente, se priorizaron las especies a ser recolectadas y las 4 áreas de recolección quienes presentan diversidad en frutales nativos tropicales y amazónicos, se programaron 4 viajes de recolección durante el primer año desde los meses de Septiembre hasta abril, época en que se puede recolectar los géneros en distintos estados fenológicos y material vegetal que nos permita

multiplicar. El segundo año se realizo, otros 4 viajes de colecta, para realizar el mismo trabajo. Los sitios específicos de recolección fueron elegidos en base al análisis de la siguiente información.

- Revisión de fuentes secundarias (Informes de recorrido o prospección previamente realizada).
- Entrevistas con técnicos insituciones y nativos que trabajan y viven en las zonas de estudio.
- Sondeos rápidos con nativos y agricultores de la zona.

Una vez definido los sitios, se realizaron los recorridos de exploración, recolección, guiados por uno o más pobladores nativos o agricultores conocedores de las zonas y/o técnicos a los que se incorporara como coparticipantes del proyecto.

En cada sitio de exploración se realizaron determinaciones, en base a una hoja de pasaporte o colecta elaborado para dicho propósito e identificadas con un código.

Con los datos de GPS y datos climáticos recolectados, se elaboraran mapas georeferenciales e interactivos de ubicación de poblaciones de especies y/o variedades, en base al procesamiento de imágenes satelitales con herramientas de Sistemas de información Geográfica. Estos mapas permitirán realizar, a futuro trabajos de seguimiento y monitoreo de estas especies/variedades *in situ*, es decir en su hábitat. Se elaboraron mapas interactivos de modo que se articules la distribución espacial de las especies con sus características morfológicas y su uso tradicional.

## 2.3. Implementación de una colección viva de germoplasma en el Valle de Sacta (*ex situ*)

Para la implementación de un colección viva de germoplasma recolectado, se habilito un terreno con una área de 3500 m<sup>2</sup> en la unidad académica del valle de Sacta. Como parte del proyecto también se habilito un vivero e invernadero de multiplicación de especies frutales, mejorado y en funcionamiento. En el vivero se ejecutaron actividades importantes como: la recepción del material recolectado, preparación del material vegetal para su multiplicación, obtención de plantines, transplante, labores culturales de manejo, control de enfermedades y trabajos de investigación en multiplicación vía asexual y sexual del material recolectado. Al mismo tiempo el vivero servirá para la caracterización morfológica de las especies y géneros recolectado. Una vez obtenido los plantines del material recolectado estos serán transplantado en el area destinada para el banco de Germoplasma *ex situ* en la Unidad Académica del Valle de Sacta. Por otro

también se contara con material disponible en etapa de crecimiento para su caracterización morfológica.

### 3. Resultados

Recolectada la información secundaria en cuanto a la distribución y diversidad existente de frutales nativos amazónicos y tropicales en la región del pie de monte del Chapare, se priorizó en reunión conjunta con Técnicos del Municipio de Villa Tunari, Puerto Villarroel y Chimore las siguientes zonas de recolección: Villa Tunari y el Parque Nacional Carrasco, Chimore y comunidades aledañas, Valle de Sacta y comunidades circundantes y una cuarta zona potencial la región de Bella vista en el Departamento de Santa Cruz. Al mismo tiempo en base a la información secundaria y el conocimiento de los colonos se priorizó los siguientes géneros a ser recolectados: pasifloras, anonas, teobromas, mirthaceas, gutíferaceas y palmáceas y otras especies que puedan ser recolectadas en los viajes de colecta de origen nativo cuyo centro de distribución gira en torno a la Unidad Académica del Valle Sacta,.

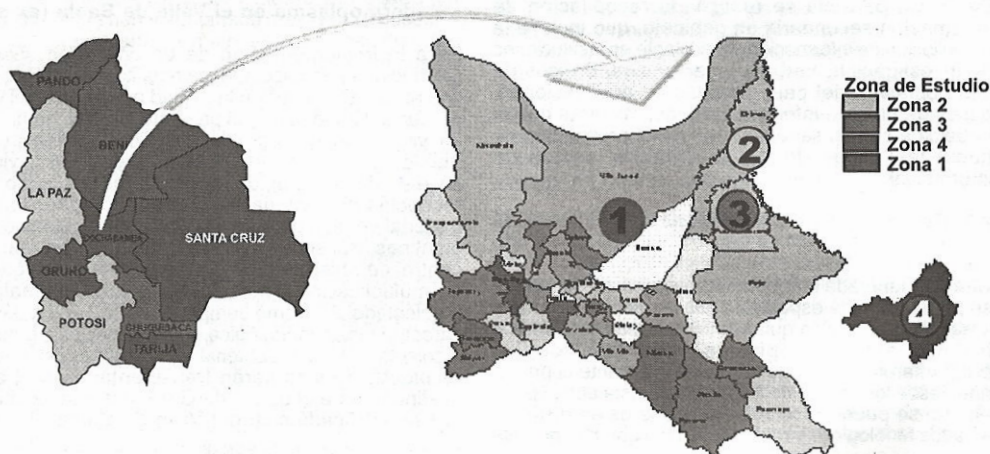
Para el cumplimiento de este objetivo de recolección se ejecutó 1 viaje de prospección en las cuatro zonas priorizadas (Figura 1). Posteriormente se ejecutaron 2 viajes de recolección en el primer año y 3 viajes de recolección en la gestión 2008, estos viajes fueron complementarios ya que se recolectaron material

vegetal en 2 estadios fenológicos del árbol frutal en flor y en fruto. En todos los viajes de recolección se tuvo la participación de un comunario guía para el proceso de identificación de la especie y su respectiva recolección utilizando fichas de recolección recomendadas por el IPGRI en especies como las anonas, pasifloras, anonas y gutíferaceas y otras especies frutales nativas encontradas en estos viajes.

En el primer viaje de recolección se visitaron comunidades en el Municipio de Villa Tunari se recolectaron Muestras vegetales, partes de ramas, frutos y semillas de 20 muestras en las zonas de San Juan, Locotal, Cristal mayu, Saavedra y Villa Tunari debidamente identificadas, en el segundo viaje se recolectaron frutales nativos en el Municipio de Valle de Sacta, Puerto Villarroel, Ivirigazama, Villa Imperial, Israel, Antofagasta, Tamborada, Isarzama se recolectaron 25 muestras debidamente identificadas y con sus datos de pasaporte.

El Tercer viaje de recolección se ejecutó en la región de Buena Vista en Santa Cruz se recolectaron 8 especies frutales. En la región del Parque Nacional Carrasco de Villa Tunari se recolectaron 6 especies de las priorizadas en el proyecto. En total en este viaje se recolectaron 14 especies. Todo este material se encuentra en etapa de crecimiento en el Vivero de la Unidad Académica del Valle de Sacta.

Figura 1: Ubicación geográfica del área de estudio



Fuente: Centro de Investigaciones y Servicios en Teledetección

Durante los 5 viajes de recolección, se recolectaron en total 64 entradas debidamente identificadas, en la actualidad se tiene en el vivero del Valle de Sacta 34 especies con sus datos pasaporte en un número de 20 individuos por especie, que se encuentran en etapa de crecimiento y desarrollo, material que posteriormente será parte del Banco de Germoplasma de Frutales Nativos *ex situ* en la Unidad Académica del Valle de Sacta, Como se puede notar la región andino

amazónica del Chapare de Cochabamba cuenta con diversidad de especies frutales nativas que en su caso se agrupan en géneros, es así que se tiene en pasifloras 7 entradas, anonáceas 4 entradas, en el caso de los ingas 3, mirtáceas 4 entradas y gutíferas 7 materiales recolectados y consecuentemente también se han recolectado otros grupos de frutales nativos que no corresponden a los géneros priorizados pero que también son parte de esta biodiversidad en la región del Chapare.

**Cuadro 1: Especies frutales recolectadas en la región andino amazónica del Chapare Cochabamba gestión 2007-2008**

| Muestra | Genero         | Nombre común            | Nombre científico |
|---------|----------------|-------------------------|-------------------|
| M1      |                | Especie no identificada |                   |
| M24     | Passifloraceae | Granadilla amarilla     | Pasiflora nítida  |
| M27     |                | Granadilla              | Pasiflora sp      |
| M28     |                | Granadilla              | Pasiflora sp      |
| M29     |                | Granadilla              | Pasiflora sp      |
| M30     |                | Granadilla              | Pasiflora sp      |
| M31     |                | Granadilla              | Pasiflora sp      |
| M60     |                | Tumbo silvestre         | Pasiflora sp      |
| M42     | Annonaceae     | Chirimoya de monte      | Annona sp         |
| M52     |                | Annona                  | Annona Squamosa   |
| M58     |                | Annona gabriola         | Annona sp         |
| M61     |                | Sinini                  | Annona muricata   |
| M22     | Leguminosas    | Pacay cinturón          | Inga sp           |
| M23     |                | Pacay de monte          | Inga sp           |
| M68     |                | Pacay de monte          | Inga sp           |
| M25     | Myrthaceae     | Guayaba blanca          | Pisidium guajaba  |
| M66     |                | Guayaba colorada        | Psidium guajaba   |
| M55     |                | Guapuru                 | Myrcia cauliflora |
| M56     |                | Pitanga                 | Eugenia uniflora  |
| M14     | Guttiferae     | Achachairu              | Rhedia sp         |
| M19     |                | Achachairu              | Rhedia sp         |
| M20/1   |                | Achachairu              | Rhedia sp         |
| M20     |                | Achachairu              | Rhedia sp         |
| M26     |                | Achachairu              | Rhedia sp         |
| M62     |                | Achachairu              | Rhedia sp         |
| M13     |                | Ocoro                   | Rhedia acuminata  |
| M8      |                | Pitutalega              |                   |
| M15     |                | Bi                      |                   |
| M53     |                | Piton                   |                   |
| M54     |                | Coquino                 |                   |
| M57     |                | Jaca                    |                   |
| M59     |                | Yapomo                  |                   |
| M40     |                | Manzano brasilero       |                   |
| M41     |                | Carambolo               |                   |
| M64     |                | Tembe                   | Bactris gasipae   |

Es importante reconocer que gran parte de este material vegetal genéticos distribuido en la región del Chapare tiene el peligro constante a corto plazo desaparecer por las excesivos chaqueos al que es sometido la región, para el cultivo de coca y otros productos, los municipios y agricultores de la zona aun bajo estas condiciones no reconocen la importancia del potencial biodiverso de frutales nativos con que cuenta, y que en un futuro próximo podría ser parte de su misma canasta exportable y además constituirse en recursos genéticos de su seguridad alimentaria.

A manera de identificación de las especies recolectadas, se identificaron las coordenadas de recolección en UTM, para cada muestra recolectada con la ayuda de GPS. Lo que nos ha permitido inicialmente generar un mapa de ubicación del material con relación al área geográfica de estudio.

En la actualidad el material recolectado se encuentra en vivero en etapa de multiplicación por vía sexual y asexual, se ha logrado obtener 20 individuos por especie recolectada, mismas que se constituirán en parte del banco de germoplasma de la Unidad Académica del Valle de Sacta.

Durante los meses de Noviembre a Diciembre del 2008 se ha preparado una superficie de tierra de 3500 m<sup>2</sup> destinado para el establecimiento de un banco de germoplasma *ex situ*, posteriormente se ampliara en una superficie aproximada de 1 ha, superficie en la que se establecerá los 10 individuos por especies de las 34 muestras recolectadas, debidamente identificadas y con pasaporte de recolección proporcionadas por el IPGRI.

Este material se constituirá como material para posteriores trabajos de caracterización morfológica, genética y fenológica y para la evaluación agronómica como la: selección de plantas sobresalientes en parcelas experimentales, metodología de propagación por semilla y por injerto, sistemas de producción para establecer plantaciones, tamaño de planta al trasplantes identificación de plagas y enfermedades y su control, manejo poscosecha y control de calidad de frutos y fomento de frutales nativos en la región del Chapare.

La inventariación y documentación son indispensables para conocer, especialmente, el potencial de frutales nativos de la región andino amazónica del Chapare de Cochabamba y emprender acciones para su conservación y utilización en beneficio de la humanidad y los comunarios de la región

#### 4. Conclusiones

La región tropical o andino amazónica del Chapare de Cochabamba, cuenta con diversidad de frutales nativos especialmente de los géneros, pasifloras, anonnas, mirtáceas, leguminosas y gutíferaceas y otros géneros que pueden ser identificados dentro de esta diversidad.

Se requieren esfuerzos conjuntos de investigación y desarrollo para lograr conocimientos y estrategias que permitan la valoración y utilización, retribución justa y equitativa de los productos del bosque y los servicios ambientales que de ellos se obtienen.

La inventariación y documentación son indispensables para conocer, especialmente, el potencial de frutales nativos de la amazonía boliviana y emprender acciones para su conservación y utilización en beneficio de la humanidad.

Un grupo importante dentro de estas especies promisorias de los bosques amazónicos son los frutales. El Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos (IPGRI, 2000) enfatiza la necesidad de una búsqueda de cultivos frutales alternativos rentables y que puedan constituir alternativas socio-económicas interesantes para los habitantes de la amazonía.

En los mercados globales se prevé un significativo incremento en la demanda de frutas tropicales; por tanto, los esfuerzos para desarrollar y conservar estos frutales son justificados. Para la gran mayoría de frutales nativos tropicales presentes en su centro de diversidad, poco ha sido realizado en cuanto a trabajos de colección, conservación y caracterización, siendo concientes de que esta diversidad genética es única. Se supone que una amplia diversidad genética presente en el rango de frutales silvestres nativos está por descubrirse.

Los pobladores indígenas, campesinos y usuarios de los bosques amazónicos conocen en base a sus vivencias y necesidades que los bosques les brindan una amplia gama de servicios ambientales, además de bienes como la madera, leña, resinas, fibras, frutas comestibles, plantas medicinales y los animales de caza.

Con el manejo adecuado de la biodiversidad y los ecosistemas naturales, las comunidades indígenas y campesinas proporcionan a la sociedad en su conjunto servicios ambientales con alto valor. Por lo tanto, este trabajo pretende adicionar la conservación de la biodiversidad de frutales nativos

## 5. Referencias bibliográficas

CÁRDENAS, D., MARÍN, C., SUÁREZ, S., C. GUERRERO & P. NOFUYA. 2002. Plantas útiles en dos comunidades del departamento del Putumayo. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. Bogotá.

COPPENS, G. & LIBREROS, D. 2000. Inventario etnobotánico de las frutas de América. IPGRI-CGIAR.

HEWETT, E.W. 1993. New horticultural crops in New Zealand. In: Janick, J. & Simon, J.E. (eds.). New crops. Wiley, New York, U.S.A., pp. 57-64.

IPGRI. 2000. Annual report 1999. International Plant Resources Institute, Rome, Italy, 36 p. [http://www.ipgri.cgiar.org/publications/pubfile.asp?I D\\_PUB=552](http://www.ipgri.cgiar.org/publications/pubfile.asp?I D_PUB=552)

MAYLE, F.E., R. BURBRIDGE & T.J. KILLEEN (2000): Millennial-scale dynamics of southern Amazonian rain forests. *Science* 290: 2291-2294.

MONTAMBAULT, J.R. (ed.) (2002): Informes de las evaluaciones biológicas Pampas del Heath, Perú, Alto Madidi, Bolivia y Pando, Bolivia. RAP Bulletin of Biological Assessment 24: 1-124. Conservation International, Washington.

NAVARRO, G. & M. MALDONADO (2002) (eds.): Geografía ecológica de Bolivia. Vegetación y ambientes acuáticos. Fundación Simón I. Patiño, Cochabamba.

PRANCE, G. T. (1989): American Tropical Forests. En: Lieth H. & M. J. A. Werger (eds.): Tropical Rainforest Ecosystems. Biogeographical and ecological studies. Ecosystems of the World Vol. 14 B. Elsevier, Amsterdam. 99-132.

SCHELDEMAN, X., LIBREROS, D. & JIMÉNEZ, D. 2000. Desarrollo de Especies Silvestres Nativas en Cultivos de Exportación: Pasos Básicos en el Proceso. International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI). Regional Office for the Americas. Cali Colombia.

---

## LOGROS E IMPACTOS DEL SUBSISTEMA DE TUBÉRCULOS Y RAÍCES ANDINAS PERIODO 2003- 2008

Ximena Cadima, Franz Terrazas, Jorge Rojas, José Zeballos, Víctor Iriarte  
Fundación PROINPA

---

### 1. Antecedentes

La región Andina es centro de origen y domesticación de varias especies, entre ellas la papa, de importancia mundial, y otros tubérculos andinos de importancia regional y local para las comunidades de montaña. La colección *ex situ* de tubérculos más antigua en Bolivia es la de papa, cuyos orígenes se remonta a la década de los años 60. A partir del año 1990, el Programa de Investigación de la Papa (PROINPA) dependiente del entonces Instituto de Tecnología Agropecuaria (IBTA), se hizo cargo de estos recursos genéticos.

Al cierre del IBTA en 1998, el Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios, hoy Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRYT), a través de un Contrato en agosto de 1999, otorgó en calidad de Comodato por cuarenta años a la Fundación PROINPA, la Estación Experimental de Toralapa, junto con los recursos genéticos de tubérculos andinos que se encontraban en esa estación. Luego de la creación del Sistema Nacional de Recursos Genéticos para la Agricultura y la Alimentación (SINARGEAA) en 2003, el MDRYT refrendó la responsabilidad de PROINPA como entidad a cargo del banco de germoplasma de

tubérculos y raíces andinas, es así, que este Banco es custodiado por la Fundación por mandato del Estado Boliviano.

Las actividades para el manejo y conservación de los recursos genéticos de tubérculos y raíces andinas han estado enmarcadas en una Estrategia del Subsistema ajustada a las políticas del Estado Boliviano. Esta Estrategia sigue una lógica de manejo *ex situ* e *in situ*, además del desarrollo de mecanismos de relacionamiento entre ambas formas de conservación.

La conservación *ex situ* se desarrolla en el Centro Toralapa y el fortalecimiento al manejo y conservación *in situ* en microcentros de biodiversidad, dos de tubérculos en el Norte de Potosí y Cariquina - La Paz, y dos de raíces andinas en los Yungas de La Paz y en el subtrópico de Colomi - Cochabamba. En el presente documento se presentan los resultados y logros más resaltantes del período de funcionamiento del SINARGEAA, del 2003 al 2008.

### 2. Propósito de la Estrategia del Subsistema de Tubérculos y Raíces Andinas