

APROVECHAMIENTO ECONÓMICO DEL BIOCONOCIMIENTO,
LOS RECURSOS GENÉTICOS, LAS ESPECIES Y
LAS FUNCIONES ECOSISTÉMICAS EN EL ECUADOR

MEMORIAS DEL SEMINARIO



Ministerio Coordinador
de Patrimonio



Rafael Correa Delgado
Presidente Constitucional de la República del Ecuador

María Fernanda Espinosa Garcés
Ministra Coordinadora de Patrimonio

Aprovechamiento Económico del Bioconocimiento, Los Recursos Genéticos,
Las Especies y Las Funciones Ecosistémicas en el Ecuador. Memorias del Seminario.

ISBN: 978-9942-07-138-5

Registro Nacional de Derechos de Autores: N° 03332

Editores: Tarsicio Granizo y Montserrat Rios.

Primera edición: Quito, 11 de noviembre de 2011 (1.000 ejemplares).

** El papel utilizado en la impresión proviene de bosques manejados de Indonesia y cumple con las certificaciones: Certified Quality System ISO 9001 y Long Life - Archival USE ISO 9706.

** Todos los derechos reservados. No está permitida la reproducción total o parcial de este libro por ningún medio, ni bajo ninguna forma, sin el permiso previo y por escrito del Ministerio Coordinador de Patrimonio.

Fotografías: ©Ministerio Coordinador de Patrimonio, ©Paul Arevalo, ©Francisco Caizapanta, ©Felipe Campos, ©Pietro Graziani, ©Patricio Hidalgo, ©Jacob Olander y ©Eduardo Peralta.

Diseño gráfico: Montserrat Rios y Patricio Hidalgo.

Foto portada: ©Ministerio Coordinador de Patrimonio.

** Los editores de este libro recomiendan a los lectores tener precaución al usar su información, especialmente en lo que se refiere al uso de las plantas medicinales con principios activos tóxicos y psicotrópicos, pues pueden ser nocivas para la salud cuando su dosificación y preparación no son precisas.

Diagramación e impresión: Artes Gráficas Hojas y Signos. www.ecuadorpostales.com

Se sugiere citar esta obra de la siguiente manera:

Granizo, T. y M. Rios (Eds.). 2011. **Aprovechamiento económico del bioconocimiento, los recursos genéticos, las especies y las funciones ecosistémicas en el Ecuador. Memorias del Seminario.** Ministerio Coordinador de Patrimonio. Quito, Ecuador. 102 pp.

Se sugiere citar cada artículo de esta obra de la siguiente manera:

Granizo, T. y P. Segarra. 2011. La iniciativa Yasuní ITI y el bioconocimiento. En: T. Granizo y M. Rios (Eds.), **Aprovechamiento económico del bioconocimiento, los recursos genéticos, las especies y las funciones ecosistémicas en el Ecuador. Memorias del Seminario.** Ministerio Coordinador de Patrimonio. Quito, Ecuador. Pp. 64-65.

© Ministerio Coordinador de Patrimonio
www.ministeriopatrimonio.gob.ec

Quito - Ecuador 2011

7.2 Granos andinos: quinua, chocho, amaranto y ataco, investigación y desarrollo en Ecuador

Eduardo Peralta
Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)

En 1982 se crea el banco nacional de germoplasma en el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), iniciándose la recolección de cultivos andinos en todo el país representados fundamentalmente por: cereales, leguminosas, granos andinos, tubérculos, raíces, rizomas, hortalizas, verduras y frutas. La importancia actual y futura del germoplasma radica en que es el conjunto de material genético que puede crecer y desarrollarse, representando por ejemplo una especie, variedad o raza que tiene alta calidad de ADN. De esta forma, se convierte en una fuente de material tanto para el mejoramiento de las plantas, como para el uso y conservación de la agrobiodiversidad.

Los granos de quinua, chocho, amaranto y ataco o sangorache, se caracterizan porque tienen un alto contenido de proteína de excelente calidad y superior a los cereales; por lo tanto, debería promoverse el uso de las plantas mejoradas por su rendimiento de cultivo, adaptación a la altitud y diferentes ambientes así como calidad de la semilla que puede ser genética, básica o de particularidad garantizada.

En el campo, la aplicación práctica de los individuos optimizados se enfoca con investigación participativa y se ejecuta con grupos de pequeños agricultores organizados localizados en Saquisilí (provincia de Cotopaxi), Guamote (provincia de Chimborazo Cañar), Cañar (provincia del Cañar) y las provincias de Imbabura y Bolívar, quienes están vendiendo semilla de óptimas cualidades con una marca propia que es reconocida.

La información tecnológica generada en el INIAP ha sido publicada en manuales, guías de campo, catálogos y recetas que se difunden en impresos, portales electrónicos y discos compactos. De esta manera, la meta es informar a la mayor cantidad de público posible, puesto que en el Ecuador se debe erradicar la desnutrición y el país está en capacidad de hacerlo con la riqueza de cultivos que tiene, principalmente si impulsa la tecnología agrícola y agroindustrial, abriéndose un panorama de agonegocios que representa millones de dólares al transformar los granos antes mencionados en productos no perecibles.

Una cualidad importante de estos cuatro granos andinos es que están libres de gluten, por esto Europa está interesada en comprar grandes cantidades. Los Estados Unidos de Norteamérica ya lo está haciendo, principalmente de ataco porque usa las semillas en panadería reemplazando las de amapola. En el escenario internacional, un ejemplo famoso a mencionarse son las barras energéticas de amaranto que fueron llevadas al espacio por los astronautas en un viaje a la luna.

La quinua y el amaranto fueron seleccionados por la NASA ("National Aeronautics and Space Administration") para alimentar a los astronautas por tener: alto valor nutritivo, aprovechamiento integral, brevedad del ciclo de cultivo y capacidad de crecer en condiciones adversas. Por todo ello, fueron calificados por la NASA como cultivos CELSS ("Controlled Ecological Life Support System"), pues la planta remueve el dióxido de carbono de la atmósfera, al mismo tiempo genera alimentos, oxígeno y agua para los astronautas. Se convierte así en un sistema de apoyo estratégico para la vida con control ecológico. El amaranto alcanzó un *status* alto al ser cultivado en los viajes espaciales desde 1985, porque en este año germinó y floreció en el espacio durante el vuelo orbital de la nave Atlantis. El promotor de este hecho fue el Dr. Rodolfo Neri Vela, primer astronauta mexicano.

El potencial promisorio de los cuatro granos andinos es grande a nivel nacional e internacional, esencialmente si se visualiza todas las aplicaciones que tienen en la agroindustria al venderse como productos transformados con valor agregado y una marca reconocida. En el caso del amaranto, se podría hacer una bebida nutritiva que tiene condiciones de competir con refrescos energizantes comerciales modernos. Otro producto prometedor son las sopas deshidratadas de quinua que por su contenido nutricional podrían posesionarse fácilmente en el mercado.

En este contexto único de agrobiodiversidad del Ecuador, se debe implementar un plan de desarrollo nacional para educar a todos en el país y erradicar la desnutrición, promoviendo el consumo de alimentos nutritivos y de menor costo. Por consiguiente, se debería aconsejar a la ciudadanía una dieta en la cual se ingiera al día por ejemplo una porción de chochos y dos raciones de maíz tostado, alternando con una ración de granos de quinua, sangorache o ataco, pues los niños crecerían más fuertes, robustos, inteligentes y alegres.

7.3 Cultivos con potencial para aumentar los niveles de micronutrientes disponibles para la alimentación de poblaciones en situación de vulnerabilidad económica

Elena Villacrés
Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)

El Ecuador es un centro de origen y domesticación de numerosas plantas alimentarias, destacándose los granos por su alto valor nutritivo que se refleja en el contenido y la calidad de las proteínas. Un ejemplo es el chocho (*Lupinus mutabilis*) que contiene 50% de proteína en base seca y constituye un aporte del 73% del requerimiento diario recomendado de este nutriente, superando cuantitativamente la contribución proporcionada por la carne. Adicionalmente, esta leguminosa brinda el 77,5% del requerimiento diario de calcio necesario para la formación y mantenimiento del esqueleto y la dentadura, asimismo es regulador del equilibrio ácido-básico en la sangre, siendo indispensable para que este mineral sea absorbido en forma eficiente la vitamina D que se sintetiza en la piel gracias al efecto de la luz solar.