



**Instituto Nacional
Autónomo de
Investigaciones
Agropecuarias (INIAP)**

Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos (DENAREF)

FUNDAMENTOS

Uno de los grandes centros de origen y diversificación vegetal del mundo está en la Región Andina. En el Ecuador, las variadas condiciones microclimáticas y edáficas y la importante diversidad cultural en cada una de sus regiones (sierra, costa, amazonia e insular), han contribuido a la evolución de importantes especies alimenticias, medicinales, condimentos, ornamentales y forestales. Según un último inventario, cerca de 16 000 plantas vasculares han sido descritas en el Ecuador, muchas de las cuales son catalogadas como recursos fitogenéticos para la agricultura y la alimentación con importancia local y mundial; y muchas otras con enorme potencial.

Bajo la premisa de que la diversidad vegetal debe preservarse, el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) a través del Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos (DENAREF) ha aportado efectivamente desde hace 30 años a la conservación ex situ e in situ (en fincas de agricultores) de estos valiosos recursos genéticos.



En Ecuador, el INIAP inició la colección y conservación de germoplasma en 1980 y dispone actualmente de unas 20 000 accesiones que son conservadas en el Banco de Germoplasma. Pese a este esfuerzo institucional, todavía una importante diversidad vegetal debe ser conservada antes de que los procesos de erosión genética produzcan la desaparición definitiva de materiales únicos.

El DENAREF es una unidad técnica de servicio e investigación con cobertura nacional, en la que se realiza gestión y manejo de recursos fitogenéticos. El germoplasma conservado es caracterizado y potenciado con el fin de poner a disposición materiales élite a los diferentes usuarios tales como agricultores, fitomejoradores, agroindustriales y científicos, que cumplan con los requisitos de acceso de acuerdo a normativas nacionales, regionales e internacionales vigentes. Solo el trabajo constante en la conservación y uso de la agrobiodiversidad ecuatoriana, patrimonio del país, contribuirá a garantizar una disponibilidad de semillas y alimentos (seguridad alimentaria) a las presentes y futuras generaciones y permitir la incorporación al proceso dinámico del desarrollo agropecuario, con un enfoque sostenible.

OBJETIVOS

El DENAREF fue creado bajo una concepción básica de servicio e investigación. Sus principales objetivos son:

- a. Establecer el Banco Nacional de Germoplasma a través de acciones de introducción o intercambio, recolección y/o custodia de germoplasma.
- b. Aplicar el sistema de conservación ex situ (banco de semillas, colecciones de campo y colecciones in vitro) y coordinar actividades de conservación in situ y en finca de agricultores (on farm).
- c. Caracterizar y evaluar colecciones de germoplasma mediante descriptores morfoagronómicos con el fin de identificar materiales promisorios y fomentar su utilización por los diferentes actores interesados.
- d. Aplicar tecnologías biotecnológicas que respalden los procesos de conservación y de caracterización.
- e. Establecer un banco de datos, que permita disponer de información rápida, precisa y estandarizada del germoplasma conservado.
- f. Mantener y proporcionar germoplasma para los Programas de Mejoramiento del INIAP y otros organismos oficiales y privados de investigación científica.
- g. Realizar investigaciones de varios cultivos no tradicionales en fisiología, biología reproductiva, citogenética, diversidad genética, taxonomía, etnobotánica, erosión genética y usos.
- h. Realizar inventarios sobre recursos fitogenéticos para determinar su estado actual, así como realizar misiones de recolección de germoplasma vegetal.
- i. Apoyarse en técnicas biotecnológicas para realizar estudios de conservación, diversidad genética, evolución, taxonomía, y apoyar estudios de mejoramiento asistido de plantas.
- j. Coordinar con los organismos nacionales e internacionales las diferentes actividades relacionadas al manejo de la agrobiodiversidad; participar en las deliberaciones sobre políticas en biodiversidad, acceso a los recursos fitogenéticos y actividades dentro del Plan de Acción Mundial de la FAO sobre Recursos Genéticos para la Agricultura y la Alimentación.
- k. Ofrecer servicios de custodia de semillas, estudios para protocolos in vitro para especies de importancia.



METAS Y ACTIVIDADES

Para cumplir estos objetivos, se trabaja estrechamente con Unidades de Recursos Fitogenéticos en las Estaciones Experimentales de la costa y amazonía del Instituto. El sistema de manejo de recursos fitogenéticos es el siguiente:

a. Recolección, introducción e intercambio de germoplasma

La metodología de recolección está claramente detallada en el Boletín Misceláneo No. 46 del INIAP y otras publicaciones relacionadas. La colección es una tarea permanente encaminada a evitar la erosión genética y compartida entre el DENAREF y los Programas de Mejoramiento del INIAP. También, se realizan colectas con la colaboración de las universidades, direcciones provinciales del MAGAP, instituciones privadas del país e investigadores. En cuanto a las colectas de germoplasma a nivel nacional con apoyo internacional, éstas siguen las regulaciones internacionales vigentes tales como: lineamientos del Convenio sobre la Diversidad Biológica, de la Decisión 391 de Acceso a los Recursos Genéticos de la Comunidad Andina de Naciones, y del Tratado Internacional de Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, a más de las regulaciones vigentes.

Con las tareas de introducción e intercambio, se obtienen muestras desde el exterior para satisfacer las necesidades actuales y futuras de los programas de fitomejoramiento y agricultores.

Este intercambio se coordina directamente con AGROCALIDAD, para la aplicación de disposiciones cuarentenarias nacionales y bajo las regulaciones internacionales mencionadas en el párrafo anterior.

b. Conservación

El DENAREF aplica dos metodologías complementarias de conservación de germoplasma: conservación *ex situ* y en fincas de agricultores.

La conservación *ex situ* comprende principalmente: **1)** el almacenamiento de semillas ortodoxas en cámaras refrigeradas a largo plazo (15°C bajo cero) **2)** el mantenimiento de colecciones de campo o jardines de observación para especies con semillas recalcitrantes o de reproducción vegetativa; **3)** mediante sistemas *in vitro* o cultivo de tejidos bajo condiciones óptimas de luz y temperatura para las especies descritas en el numeral anterior.

Se apoyan las iniciativas de conservación *in situ* de las especies silvestres en reservas o parques nacionales. Al mismo tiempo se han establecido proyectos de conservación *in situ* de variedades locales a nivel de finca o comunidades campesinas principalmente en la sierra y oriente ecuatoriano pero con proyecciones de aplicación a nivel nacional. Esto como un apoyo al manejo sustentable de los agroecosistemas del pequeño agricultor.



c. Regeneración y multiplicación

Las colecciones conservadas ex situ son regeneradas o refrescadas cuando el porcentaje de germinación de las semillas ha disminuido considerablemente (menos de 85%), cuando la cantidad de semilla llega a límites que pueden amenazar la presencia de genes con baja frecuencia, o cuando las plántulas in vitro presentan envejecimiento.

d. Caracterización y evaluación

La caracterización morfológica y agronómica permite entregar información básica para fomentar la utilización de los valiosos materiales conservados en los bancos de germoplasma por los diferentes usuarios. Esta caracterización se realiza en base a descriptores, con el objeto de estandarizar la información a nivel nacional e internacional. Se usan también marcadores moleculares para identificar diferencias y semejanzas entre accesiones a nivel de ADN (huellas digitales o fingerprinting), así como sus relaciones filogenéticas y la variabilidad de una colección en general.



e. Información y documentación

Se dispone de un Banco de Datos con información pasaporte tomados al momento de la recolección para todas las accesiones conservadas en el banco de germoplasma. Esta base de datos incluye información referente al sitio exacto de colecta (con la ayuda de tecnología SIG Sistemas de Información Geográfica) y demás características importantes de las muestras o accesiones recolectadas que puede incluir datos etnobotánicos o características agronómicas particulares. Para difundir la información se continuará publicando catálogos de germoplasma que incluyen información relevante para todas las entradas existentes. Los principales usuarios y beneficiarios del banco de datos son los fitomejoradores, agrónomos, agricultores e investigadores en general. Para difundir la información se continuará con el lanzamiento de diferentes publicaciones temáticas.

OTRAS ACTIVIDADES EN EJECUCIÓN

Se han realizado convenios entre el Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (IEPI) y el INIAP, para poner en ejecución el Régimen Común de Protección de los Derechos de los Obtentores de Variedades Vegetales (Decisión 345 de la CAN). Para esto se están ejecutando los exámenes de distinguibilidad, homogeneidad y estabilidad (DHE) de las variedades vegetales. Igualmente se prestan los servicios de custodia (almacenamiento y seguimiento) de las variedades vegetales en trámite de registro o registradas.

Dentro del marco del acuerdo entre el INIAP-DENAREF y la FAO, se están coordinando actividades encaminadas al establecimiento de un mecanismo nacional de intercambio de información sobre la aplicación del Plan de Acción Mundial (PAM) para la Conservación y Utilización Sostenible de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (RFAA).

De igual forma se tiene una cartera de proyectos con apoyo financiero de instituciones internacionales dirigida a la conservación, manejo y uso de la agrobiodiversidad en sierra, costa y amazonía.

ORGANIZACIÓN

Para cumplir con los objetivos y metas del DENAREF, se implementó Unidades de Recursos Fitogenéticos en costa y oriente. Hasta el momento se han establecido las Unidades de Recursos Fitogenéticos en la Estación Experimental Pichilingue (Quevedo) y en la Estación Experimental Central Amazónica (San Carlos), desde donde se coordinan actividades referentes a recursos fitogenéticos para estas regiones del país. Además se coordina efectivamente con otros programas y departamentos del INIAP, en varias áreas de cooperación.



RELACIONES CON OTROS ORGANISMOS

A nivel nacional el Departamento está vinculado con varios organismos del sector público, tales como: Ministerio del Ambiente (MAE), Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), la Secretaría de Ciencia y Tecnología (SENACYT), AGROCALIDAD, municipios y varias universidades del país. A más de Fundaciones Ecológicas y una intensa relación con las comunidades indígenas.

Internacionalmente forma parte de la Red Internacional de Recursos Fitogenéticos a través Bioersity Internacional, la Comisión de Recursos Fitogenéticos de la FAO, los Centros Internacionales y con Organizaciones y Redes Regionales, como la Red Andina de Recursos Fitogenéticos (REDARFIT), Red de Recursos Genéticos de los Trópicos (TROPiGEN) y participación activa junto con la FAO e IICA en varias áreas.

BIBLIOGRAFÍA

JÓRGENSE, P. y LEON-YÁNEZ, S. 1999. Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador. Vol. 75. Missouri Botanical Garden Press. 1181 p.

Valores

- Capacidad técnica y científica para la formulación y ejecución de proyectos.
- Infraestructura y recursos adecuados.
- Laboratorios (biotecnología, calidad de semilla, etc.) adecuadamente equipados.
- Trabajo en equipo multidisciplinario.
- Puntualidad, proactividad, anticorrupción.
- Personal capacitado con habilidades de ejecución y liderazgo.

Políticas

- Esfuerzos coordinados para evitar la erosión genética de los RF, así como para conservar y manejar el germoplasma nativo e introducido.
- Formulación de proyectos de investigación y desarrollo.
- Capacitación continua del personal.
- Reclutamiento de personal joven con vocación investigativa, talento y liderazgo.

Personal DENAREF:

Sede:

César Tapia B., Ing. Agr. MSc. Líder

Álvaro Monteros A. Ing. Agr. MSc.

Marcelo Tacán P. Ing. Agr. MSc.

Eddie Zambrano Z. Ing. Agr.

Doris Chalampunte F. Ing. Agr.

Ana Navarro O. Ing. Agr.

Edwin Naranjo. Ing. Agr.

Ricardo Andrade. Ing. Agr.

Juan Villarroel E. Agr.

Soraya Carvajal R., Asist. Admin.

URFB/A Napo:

Nelly Paredes. Ing. Agr.

**Sede de Trabajo: Estación Experimental Santa Catalina; Panamericana Sur Km. 1 Telefax: (593 2) 3006089. Casilla 17-01-340; Quito - Ecuador.
Correo electrónico: denaref@rdyec.com**

Reimpresión financiada por el Proyecto de Seguridad
y Soberanía Alimentaria