



INSTITUTO NACIONAL AUTÓNOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

ESTACIÓN EXPERIMENTAL CENTRAL DE LA AMAZONIA

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN

RECURSOS FITOGENETICOS

INFORME ANUAL 2014



Joya de los Sachas, 15 de Diciembre de 2014

Orellana-Ecuador

Informe Técnico Anual 2014

- 1. Departamento:** Recursos Fitogenéticos
- 2. Director de la Estación Experimental:** Ing. Carlos Caicedo
- 3. Coordinador Nacional I+D+i:** Ing. César Tapia
- 4. Responsable Programa o Departamento en la Estación Experimental:**
Ing. Nelly Paredes Andrade
- 5. Equipo técnico multidisciplinario I+D (Personal del programa y departamento):**
Ing. Luis Lima Tandazo: Investigador Agropecuario

TECNICOS QUE APOYAN EN LOS PROYECTOS

Agr. Walter Castillo, Asistente Investigador Agropecuario
Agr. Efraín Illapa, Asistente Investigador Agropecuario
Agr. Felipe Baquero, Asistente Investigador Agropecuario (Octubre-Diciembre)
Ing. Leider Tinoco Técnico de Transferencia de tecnología-Actividades AFAM-CATIE-INIAP

JORNALES

Agr. Gerardo Villares
Sr. Antonio Merizalde
Agr. Edison Castillo
Agr. Bolívar Quezada (hasta 24 de noviembre de 2014)

6. Proyectos:

- 6.1 Investigación y Transferencia de tecnologías sostenibles para la Amazonía ecuatoriana (En ejecución)
- 6.2 Generación de Bioconocimiento para la conservación y uso de la Agrobiodiversidad Nativa en el Ecuador en apoyo a la Seguridad y Soberanía alimentaria PIC-12-INIAP-013 (Equipo Técnico del Proyecto, liderados por DENAREF Santa Catalina), termina en Diciembre 2014
- 6.3 Estudio de los Recursos Fitoterapéuticos Ancestrales para su Conservación y Aprovechamiento Sostenible PIC-12-INIAP-002 (Equipo Técnico del Proyecto, liderados por Nutrición, calidad y procesamiento de alimentos), termina en Diciembre 2014

7. Socios estratégicos para investigación:

Las actividades que ejecuto el DENAREF durante el 2014, conto con la colaboración de instituciones nacionales como:

- Universidad Estatal Amazónica con el proyecto: Investigación y Transferencia de tecnologías sostenibles para la Amazonía ecuatoriana (AFAM-CATIE-INIAP)
- PETROAMAZONAS con el proyecto: Investigación y Transferencia de tecnologías sostenibles para la Amazonía ecuatoriana (AFAM-CATIE-INIAP)

- Organización de Mujeres Kallari Mushkuy Guarmi con el proyecto: Generación de Bioconocimiento para la conservación y uso de la Agrobiodiversidad Nativa en el Ecuador en apoyo a la Seguridad y Soberanía alimentaria
- Universidad Particular de Loja con el proyecto: Estudio de los Recursos Fitoterapéuticos Ancestrales para su Conservación y Aprovechamiento Sostenible

De igual forma se trabajó con organismos internacionales como el:

- CATIE Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza con el proyecto: Investigación y Transferencia de tecnologías sostenibles para la Amazonía ecuatoriana (AFAM-CATIE-INIAP)

8. Publicaciones:

Manuales y Misceláneas

- Paredes, N.; Tapia, C.; Montero, A.; Tacán, M.; Naranjo, E.; Lima, L.; Peña, G.; Andrade, R.; Cáceres, A.; Borja, E. 2014. Centro de Bioconocimiento y Desarrollo Agrario (CBDA). Miscelánea No. 417, Quito-Ecuador. Derechos de Autor: 044 757, ISBN: 978-9942-07-724-0.p-
- Paredes, N.; Subía, C.; 2013. Valoración de los servicios ambientales en fincas diversas con SAF de alto potencial. In: Agroforestería Sostenible en la Amazonía Ecuatoriana, CATIE.
- Subía, C.; Paredes, N.; Caicedo, W.; Fernández, F.; Bastidas, F.; Díaz, A.; Chávez, J. 2013. Análisis socioproductivo de los sistemas de producción en la zona norte y centro de la Amazonía Ecuatoriana. In: Agroforestería Sostenible en la Amazonía Ecuatoriana, CATIE.
- Virginio Filho, E. de M.; Villanueva, C.; Astorga, C.; Caicedo, C.; Paredes, N.; (a) 2013. La agroforestería como pilar de la producción sostenible en la RAE-Región Amazónica Ecuatoriana. In: Agroforestería Sostenible en la Amazonía Ecuatoriana, CATIE.
- Paredes, N.; Tapia, C.; Tacán, M. 2014. Guía de educación en agrobiodiversidad para la Amazonía ecuatoriana. Publicación Manual INIAP No. 103. Quito, 77 (autorizado por todas las instancias, falta imprimir)

Tesis de Pregrado

- Caracterización morfológica y conservación de la variabilidad de plantas medicinales colectadas en las provincias de Sucumbíos, Orellana, Napo y Zamora Chinchipe. 2014. Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Facultad de Ciencias Agrarias, carrera de Ingeniería Agronómica. Autora. Kerly Janina Navia Barzola, fue realizada en la Estación Experimental Central de la Amazonía, Director de Tesis. Ing. Vicente Páliz Sánchez, Coodirectora tesis: Ing. Nelly Paredes Andrade
- Navia, k. 2014. Caracterización morfológica y conservación de la variabilidad de plantas medicinales colectadas en las provincias de Sucumbíos, Orellana, Napo y Zamora Chinchipe. Tesis de pregrado, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, 202 p.

9. Participación en eventos de difusión científica, técnica o de difusión: Citados así:

- Participación con un poster en el II Congreso Internacional de Biotecnología y Biodiversidad, CIBB 2014. Guayaquil-Ecuador. Caracterización morfológica y conservación de la variabilidad de plantas medicinales colectadas en las provincias de Napo, Orellana, Sucumbíos y Zamora Chinchipe
- Participación como ponente en el Seminario Investigaciones innovadoras sobre plantas medicinales en el Ecuador. 2014. Universidad Particular de Loja-Edificio Torres Tenerife
- Taller de socialización y priorización de plantas medicinales INIAP- y la Empresa Pública de Fármacos ENFARMA y productos. 2014, INIAP Estación Experimental Central de la Amazonía
- III Foro Agroforestal. 2014, INIAP Estación Experimental Central de la Amazonía, presentación de una ponencia con la temática la agrobiodiversidad como contribución a la producción sostenible
- II Feria de Oferta Tecnológica. 2014, INIAP Estación Experimental Central de la Amazonía, presentación de un stand sobre agrobiodiversidad
- Participación en la Feria Agropecuaria. 2014, exposición con un Stand de Agrobiodiversidad. Francisco de Orellana
- Taller de capacitación. 2014, Conservación, manejo y uso de la agrobiodiversidad 2014. Organización de Mujeres Kallari Mushkuy Guarani
- Día de campo. Presentación de resultados de la Colección Nacional de yuca *Manihot esculenta* Crantz. 2014. PIC-12-INIAP-013. Estación Experimental Central de la Amazonía
- Día de campo. Caracterización morfológica y potenciales usos, de la colección *ex situ* de plantas medicinales, colectadas en cuatro provincias amazónicas. 2014. PIC-12-INIAP-002. Estación Experimental Central de la Amazonía

10. Hitos/Actividades por proyecto establecidas en el POA:

Proyecto 1: Investigación y Transferencia de tecnologías sostenibles para la Amazonía ecuatoriana

Actividad 1. Elaboración de un catálogo de un área de alta diversidad genética (*hot spots*) en tres provincias de la Amazonía.

Con el objetivo de valorar las potencialidades de 195 cultivares del germoplasma de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) con importancia para el mejoramiento genético, se realizó su caracterización morfológica, agronómica y molecular. Se evaluaron 9 variables cuantitativas y 24 variables cualitativas. Los resultados muestran la existencia de una variabilidad genética significativa y contribuyen a promover el uso de la biodiversidad de la yuca conservada en el INIAP Estación Experimental Central de la Amazonía.

En este contexto para la elaboración del catálogo de un área de alta diversidad genética se investigó el rubro yuca tomando como base que es un material colectado en las provincias Napo, Orellana, Sucumbíos, Pastaza, Santo Domingo, Esmeraldas y Manabí, lo que representa a las zonas productoras de yuca en el Ecuador, además la yuca constituye el cuarto producto básico para la seguridad alimentaria mundial después del arroz, trigo y maíz, por otra parte cumple un rol

primordial en la dieta básica de al menos 1000 millones de personas (Ceballos, 2002), constituyéndose en un importante recurso energético en la alimentación humana.

En el caso de Ecuador la yuca es cultivada, en su gran mayoría, por pequeños productores, debido a que es un cultivo que se adapta con facilidad a diversas condiciones agroecológicas de clima y suelo, por otra parte según Iglesias, et. al., (1994) es identificado como un cultivo que puede evitar el hambre y dar seguridad en zonas donde otros cultivos no se adaptan con facilidad. De igual manera es fundamental conocer la diversidad genética de los cultivos, en el caso particular la yuca, para aportar información básica en la toma de decisiones para propósitos de mejoramiento y conservación de la especie.

Los cultivares colectados para la elaboración de este catálogo se producen en fincas de pequeños agricultores y en áreas agrícolas marginales, por lo que una producción importante no se registra en las estadísticas de manera adecuada y precisa (Ceballos, 2002). En África se siembra un 63.8% del total del área mundial y se cosecha el 51.7% de la producción mundial, en Asia, sin embargo, se siembra el 20.6% y se produce el 31.5% del total mundial indicando una alta productividad. América y el Caribe siembra el 16.5% de la superficie mundial sembrada con yuca y produce 17.2% del total mundial (FAO, 2007).

La yuca por su adaptabilidad a las difíciles condiciones del suelo (acidez e infertilidad) y al clima le permite ser una alternativa de ingreso y sustento para familias de escasos recursos, es de mencionar que la yuca cumple ésta función no solo a las personas de escasos recursos económicos sino de las grandes ciudades (Gottret y Raymond, 2000).

Yuca

Manihot esculenta Crantz

Familia: Euphorbiaceae

Nombres comunes: En la lengua española comúnmente como yuca o mandioca, en Brasil se conoce como aipi a la yuca dulce y mandioca a la yuca amarga, en otras lenguas se conoce como cassava, manioc, tapioca, suahili

Origen:

La yuca *Manihot esculenta* Crantz no tiene un centro definido de su origen ni de diversidad por lo que se encuentra probablemente en la categoría de cultivos “no-céntricos”. Además existen muy pocas pruebas arqueológicas del inicio de su cultivo, por lo que su origen ha sido ampliamente discutido (Suárez & Mederos, 2011). Sin embargo algunos autores mencionan que se originó en el Continente Americano (América del Sur, América Central y El Caribe) (Hawkes, 1989), los autores Domínguez, et al (1982) mencionan que a la yuca se considera originaria de América Tropical y el Nordeste de Brasil, lo que ha sido manifestada igual por la mayoría de escritores, principalmente botánicos y ecólogos.

Se conoce que se originó en el Continente Americano (América del Sur, América Central y El Caribe) (Hawkes, 1989), los autores Domínguez, Ceballos & Fuentes (1982) mencionan que se considera originaria de América Tropical y el Nordeste de Brasil por la mayoría de escritores, principalmente botánicos y ecólogos. Este cultivo fue introducido antes que al maíz en algunos lugares de América del Sur y su cultivo y consumo pudo haberse iniciado en varios lugares de América Tropical antes de los 1000 años A.C (Sanoja, 1981).

Objetivos

- Recolectar especies con importancia alimenticia y agroindustrial, a través de misiones de colecta en el país.
- Colectar germoplasma de especies y variedades de seguridad alimentaria.

Materiales y métodos

Para la recolección de muestras (accesiones o entradas) se aplican los procedimientos y metodologías recomendados por el DENAREF (Nieto *et al.*, 1984), así como los protocolos sugeridos en el Código Internacional de Conducta para la Recolección y Transferencia de Germoplasma Vegetal (FAO, 1994).

Para realizar estas misiones de colecta se utiliza información de procesos anteriores realizados en el país, con el fin de orientar de mejor manera estas misiones, una vez revisada la información se planificó la colecta de germoplasma de plátano y sachá inchi en la provincia de Morona Santiago del 14 al 17 abril del 2014, se colectó en las comunidades Centro Casiragi, Quiruba, San Luis de Inikimkis y el Cristal, luego se trasladó los materiales hasta la EECA, en donde se procedieron a sembrar en vivero para luego llevarlas al campo definitivo.

Resultados

En la colecta realizada en la Provincia de Morona Santiago se lograron colectar 47 accesiones de germoplasma de plátano, sachá inchi algunos frutales y raíces, las mismas que se procedió a realizar el respectivo tratamiento como es preparación de sustrato, llenado de fundas, desinfección y siembra, estos materiales serán sembrados en el lugar definitivo una vez que hayan enraizado y desarrollen los primeros brotes en el caso de estacas y en el caso de semillas cuando germinen las plantitas para asegurar su adaptación en el campo.

Los datos de las accesiones colectadas se muestran en anexo.

Conclusiones y recomendaciones

- Se logró colectar una gran variabilidad de plátanos, frutales, raíces y sachá inchi en la Provincia de Morona Santiago.
- Se continuará con la colecta de germoplasma principalmente de plátano y sachá inchi en la Amazonía.
- Las plantas colectadas en las dos Provincias se tienen sembradas en la EECA para su conservación.

Ver Anexo. Informe de colecta y datos pasaporte.

Caracterización morfológica y agronómica de la yuca

Se caracterizaron morfológicamente 195 accesiones de la colección nacional de yuca del INIAP. Para determinar la variabilidad de los datos morfológicos de la colección de *Manihot esculenta* Crantz se detallan para las variables cuantitativas los parámetros estadísticos (media, desviación estándar y el coeficiente de variación) en la tabla 1. Las variables cualitativas se analizaron utilizando modas y frecuencias detalladas en la tabla 2.

Los descriptores cuantitativos presentaron un coeficiente de variación entre 13,13% (longitud del lóbulo) y 61,22% (peso medio de la raíz por planta). Los descriptores que presentaron mayor variabilidad fueron: altura de la planta (24,31%), diámetro de la raíz (24,66%), longitud de la raíz (27,04%), altura de la primera ramificación (42,11%) y peso medio de la raíz por planta (61,22%).

Mientras que los descriptores cualitativos que presentaron mayor variabilidad fueron: color de la epidermis del tallo (36,29%), color de las ramas terminales de la planta adulta (41,23%), floración (59,67%), forma de la planta (29,66%), constricciones de la raíz (207,18%), presencia de pedúnculo en la raíz (50,38%), color de la corteza de la raíz (47,47%), color de la pulpa de la raíz (42,22%), forma de la raíz (31,15%) y desprendimiento de la corteza de la raíz (37,73%).

Ver tablas e imágenes en anexos. Actividad 1.

Actividad 2. Elaboración de un catálogo de un Manual del Centro de Bioconocimiento y Desarrollo Agrario (CBDA).

- El manual del CBDA fue publicada como Miscelánea No. 417
- Derechos Autor 044757
- ISBN 978-9942-07-724-0

Esta publicación se elaboró con el auspicio financiero del INIAP Estación Experimental Central de la Amazonía.

Todos los derechos reservados, prohibida la reproducción total o parcial sin previa autorización. Ver Publicación Anexos.

Actividad 3. Colecta de especies presentes en sistemas de producción diversificados o sistema agroforestal.

En este año se realizaron dos prospecciones, logrando coleccionar 90 accesiones de germoplasma entre plátanos, frutales y raíces, las especies coleccionadas pertenecen a sistemas de producción diversificados que disponen los productores, las colectas se realizaron en las provincias de Pastaza y Zamora Chinchipe. Para la selección de los materiales a coleccionar se tomaron en cuenta algunos factores entre los que podemos resaltar, aporte a la soberanía alimentaria, que sean cultivos dentro del sistema de producción (chakra), y que tengan potenciales usos, estos materiales fueron procesados y sembrados primero en vivero y luego en campo, así mismo se realizó la documentación respectiva, como es la base de datos pasaporte, e informes de colectas.

La importancia que tiene la colecta de cultivares nativos y especies silvestres se fundamenta en garantizar por un lado a los fitomejoradores suficiente material genético para los procesos de investigación, y mejoramiento genético, y por otro lado garantizar la conservación de especies que pueden estar en peligro de extinción en las comunidades.

Actividad 4. Base de datos del Dbgermo actualizado con datos de las accesiones ECU.

La información acerca de las accesiones es esencial para la gestión y el mantenimiento de las colecciones conservadas en un banco de germoplasma. Así como su fácil disposición a los usuarios potenciales, y deberá adjuntarse a todo material que se distribuya.

Los datos pasaporte son los datos mínimos que deben estar disponibles para garantizar una gestión adecuada de cada accesión, por eso la documentación es importante ya que concentra la información integral de las accesiones y permite tomar decisiones para el manejo, uso y conservación de la biodiversidad de los cultivos conservados en bancos de germoplasma.

Pasos de la documentación para el ingreso al ECU

- Recopilación de la información generada en colecta (datos relacionados a género, especie, código de colecta, nombre común, datos georeferenciales, fecha de colecta)
- Recopilación de la Fotodocumentación generada en la colecta
- Registro de la accesión en la hoja de monitoreo del cuarto de secado (fecha de introducción, colector, cantidad)
- Toma de datos sobre germinación de semillas
- Registro de inventario de las accesiones a ingresar (Número ECU, nombre científico, tipo de colección)
- Depuración de los datos pasaportes entregados
- Digitalización de la información en hojas electrónicas (ECUCOL)
- Construcción de planillas Dgbermo (REGTO, RECOL, LISTA e INVENTARIO) en el programa Open Office®
- Validación de los datos en las planilla dentro de la opción UTILIDADES
- Confirmación de la información adicionada a la plataforma del programa Dbgermo.

Las accesiones colectadas de yuca y plantas medicinales después de estar establecidas en campo se procedieron asignarles un código (Tabla 3 y 4), el mismo que sirve para conocer el número de accesiones que dispone el INIAP a nivel nacional, ver anexos.

Actividad 5. Banco de germoplasma conservado (colecciones de cacao, frutales amazónicos y exóticos, chontaduro, yuca y especies de seguridad alimentaria)

a. Colección de chontaduro (*Bactris gasipaes*).

La colección de chontaduro fue establecida en 1982, y debido a los años que tiene se han ido perdiendo varios materiales pero sobre todo por estar ubicada en un área donde no existe seguridad, debido a que agricultores de la zona en época de producción cortan los tallos produciendo pérdidas incalculables de los materiales existentes, es por ello que en este año se han puesto muchos esfuerzos para ver la posibilidad de multiplicar las accesiones ya sea a través de cultivos *in vitro*: cultivo de meristemos e inversión floral, también se analizó la posibilidad de multiplicar a través de semillas o a través de brotes para obtención de plántulas de chontaduro, (*Bactris gasipaes*).

Es importante mencionar que se puso a germinar semilla de seis accesiones pero no se lograron resultados, al parecer la semilla no fue viable ya que se hizo todo el tratamiento respectivo pero no se logró la germinación de las mismas, se continúa con las labores de

Actividad 4. Base de datos del Dbgermo actualizado con datos de las accesiones ECU.

La información acerca de las accesiones es esencial para la gestión y el mantenimiento de las colecciones conservadas en un banco de germoplasma. Así como su fácil disposición a los usuarios potenciales, y deberá adjuntarse a todo material que se distribuya.

Los datos pasaporte son los datos mínimos que deben estar disponibles para garantizar una gestión adecuada de cada accesión, por eso la documentación es importante ya que concentra la información integral de las accesiones y permite tomar decisiones para el manejo, uso y conservación de la biodiversidad de los cultivos conservados en bancos de germoplasma.

Pasos de la documentación para el ingreso al ECU

- Recopilación de la información generada en colecta (datos relacionados a género, especie, código de colecta, nombre común, datos georeferenciales, fecha de colecta)
- Recopilación de la Fotodocumentación generada en la colecta
- Registro de la accesión en la hoja de monitoreo del cuarto de secado (fecha de introducción, colector, cantidad)
- Toma de datos sobre germinación de semillas
- Registro de inventario de las accesiones a ingresar (Número ECU, nombre científico, tipo de colección)
- Depuración de los datos pasaportes entregados
- Digitalización de la información en hojas electrónicas (ECUCOL)
- Construcción de planillas Dgbermo (REGTO, RECOL, LISTA e INVENTARIO) en el programa Open Office®
- Validación de los datos en las planilla dentro de la opción UTILIDADES
- Confirmación de la información adicionada a la plataforma del programa Dbgermo.

Las accesiones colectadas de yuca y plantas medicinales después de estar establecidas en campo se procedieron asignarles un código (Tabla 3 y 4), el mismo que sirve para conocer el número de accesiones que dispone el INIAP a nivel nacional, ver anexos.

Actividad 5. Banco de germoplasma conservado (colecciones de cacao, frutales amazónicos y exóticos, chontaduro, yuca y especies de seguridad alimentaria)

a. Colección de chontaduro (*Bactris gasipaes*).

La colección de chontaduro fue establecida en 1982, y debido a los años que tiene se han ido perdiendo varios materiales pero sobre todo por estar ubicada en un área donde no existe seguridad, debido a que agricultores de la zona en época de producción cortan los tallos produciendo pérdidas incalculables de los materiales existentes, es por ello que en este año se han puesto muchos esfuerzos para ver la posibilidad de multiplicar las accesiones ya sea a través de cultivos *in vitro*: cultivo de meristemos e inversión floral, también se analizó la posibilidad de multiplicar a través de semillas o a través de brotes para obtención de plántulas de chontaduro, (*Bactris gasipaes*).

Es importante mencionar que se puso a germinar semilla de seis accesiones pero no se lograron resultados, al parecer la semilla no fue viable ya que se hizo todo el tratamiento respectivo pero no se logró la germinación de las mismas, se continúa con las labores de

mantenimiento como son chapias, coronas y fertilizaciones de las accesiones que se conservan, se espera poder obtener plantas de las accesiones para poder reubicar esta colección Ver imágenes en Anexo.

b. Colección de cacao amazónico (*Theobroma cacao*)

En este año en la colección de cacao amazónico se ha realizado las siguientes labores de mantenimiento como son: seis controles de malezas un control cada dos meses, cuatro podas de mantenimiento y fitosanitarias una cada tres meses de acuerdo al ciclo de producción del cultivo, dos fertilizaciones químicas en dosis de 1 kilo por planta con los siguientes fertilizantes, muriato de potasio, nitrato de amonio y sulfato de magnesio, para los controles fitosanitarios se realizó a base de productos cúpricos, ya que el principal problema es la monilla (*Moniliophthora roreri*), se han realizado injertos en 127 accesiones de los bloques 2, 4a-4b, 6 y bloque 5 para completar las accesiones que se han perdido, esta actividad se realiza con el fin de refrescar la colección Ver imágenes en Anexo.

c. Colección de frutales Amazónicos

En la colección de frutales amazónicos en este año se han realizado las siguientes labores: siembra de escancel en los bordes de los bloques con la finalidad de definir los senderos que permitan tener una mejor vista panorámica de esta colección, esto permitirá que los visitantes puedan apreciar de mejor manera la gran riqueza genética de frutales que se conserva en la EECA, así mismo se realizaron dos fertilizaciones para lo cual se utilizó 10-30-10, 18-46-00 y yaramila como fuente de nitrógeno, controles de malezas permanentes al menos una al mes y podas de mantenimiento de cada especie de frutales, se han incrementado alguna nuevas especies de frutales con las colectas realizadas en este año, estas especies han sido sembradas en los espacios que existen en la colección. Ver imágenes en Anexo

d. Colecciones de Seguridad alimentaria

Dentro de las colecciones de seguridad alimentaria se mantienen las colecciones de: Sacha inchi (*Plukenetia volubilis*), Camote (*Ipomoea batatas*), Papa china (*Colocasia esculenta*), Papa aérea (*Dioscorea bulbifera*), Ají (*Capsicum spp.*), y la colección de *Pachyrhizus tuberosus*, las labores de mantenimiento que se realizan en cada una de estas colecciones son; control manual de malezas, podas de mantenimiento dependiendo de la especie, fertilizaciones y renovaciones ya que son cultivos generalmente de ciclo corto que se necesita estar continuamente cosechando y refrescando la colección, cabe señalar que estas colecciones se conservan por duplicado, uno en la Granja San Carlos y otro en la EECA. Ver imágenes en Anexo

e. Colección de Yuca (*Manihot esculenta*)

Dentro de la colección de yuca se conservan 198 accesiones, en esta colección durante el presente año se ha realizado actividades de mantenimiento como son, controles manuales de malezas constantemente, cosecha y resiembra de algunas accesiones ya que existen materiales con diferente ciclo productivo, así existen materiales de tres, seis, siete, nueve meses y de 1 año su ciclo de producción, esta colección está instalada en la granja San Carlos de la Estación Experimental Central de la Amazonía.

Actividad 6. Banco de germoplasma funcionando con la adición de la variabilidad genética de tres especies colectadas en los sistemas de producción agroforestales, 40 accesiones (preparación del área, balizada, siembra, rotulada)

Durante este periodo se colectaron 90 accesiones de germoplasma entre plátanos, frutales y raíces, estos materiales colectados (68 accesiones) ya han sido sembrados en campo, actualmente se dispone de una colección de plátanos con 53 accesiones, así mismo se han sembrado 2 accesiones de papa china, 1 de papa aérea, 4 de naranjilla, 3 de caricas especies no identificadas, 3 de papaya, 1 de shiqui y 1 accesión de Bijao, el resto de materiales colectados se encuentran en fase de vivero hasta que estén listas para ser sembradas en el banco de germoplasma de la EECA, este germoplasma fue colectado en las Provincias de Pastaza y Zamora Chinchipe. Ver imágenes en Anexo

Actividad 7. Centro de Bioconocimiento y Desarrollo Agrario (CBDA) como escenario de conservación, multiplicación y uso de la agrobiodiversidad

En este año se ha concluido con los trabajos de implementación del CBDA como es el trazado en campo del diseño planteado para lo cual se utilizó piedra de río, así mismo se ha sembrado 16 especies, durante este año se han sembrado clones de cacao (*Theobroma cacao*) EET-11, 2 clones de café robusta (*Coffea arabica*), 7 accesiones de papa aérea (*Dioscorea bulbifera*), 14 accesiones de papa china (*Colocasia esculenta*), 10 accesiones de yuca (*Manihot esculenta*), 2 accesiones de sachu inchi (*Plukenetia volubilis*), y maíz tusilla, el CBDA está ubicado en Organización de Mujeres Kallari Mushkuy Guarani de Loreto Provincia de Orellana, esta organización son parte de la organización kuichua de Loreto OCKIL, además se ha realizado el manejo agronómico del jardín botánico de plantas medicinales y vivero que se encuentra ubicados junto al CBDA. Ver imágenes y croquis en Anexo.

Actividad 8. Chakras agrobiodiversas fortalecidas y evaluadas su aporte a la conservación, nutrición y economía en tres provincias de la amazonia

Debido a que mayormente los cultivos sembrados en los sistemas de producción son perennes no se pudo evaluar esta actividad, sin embargo durante este año se fortalecieron cuarenta chakras agrobiodiversas en las Provincias de Napo, Orellana y Sucumbíos, en Sucumbíos en las parroquias Limoncocha y General Farfán a través de la siembra de yuca ratón (*Gliricidia sepium*), guaba (*Inga edulis*), en la provincia de Orellana en el cantón Loreto Parroquia San José de Dureno, a través de la entrega de germoplasma como semillas de tampoi (*Baccaurea macrocarpa*), sachu inchi (*Plukenetia volubilis*), palmito (*Bactris gasipaes*) y la siembra de especies leguminosas como la flemingia (*Flemingia macrophylla*), además se continúa con los procesos de implementación y capacitación a promotores locales en temas como sistemas agroforestales, podas de cacao, café, fertilizaciones, manejo integrado de plagas y enfermedades, siembra de especies de ciclo corto como arroz, maíz, de igual forma en las fincas pilotos se realizaron dos evaluaciones de las variables: porcentaje de sombra, aporte de biomasa en cultivos de cacao y café, presencia de enfermedades en cacao y café, cobertura de suelo, presencia de lombrices y se realizó el diagnóstico productivo. Ver ubicación de fincas e imágenes en anexos.

Actividad 9. Chakras agrobiodiversas con germoplasma del Banco de Germoplasma y CBDA (al menos 5000 plantas distribuidas en raíces, granos, plantas medicinales, forestales, cultivos de seguridad alimentaria y especies de uso industrial)

En el vivero del INIAP se procedió a multiplicar accesiones del Banco de Germoplasma para fortalecer las chakras de las fincas pilotos, es así que se entregaron a los agricultores 1518 plantas

de 10 especies especies como Tampoy, camu-camu, chicta, jack fruit, zapote, herranea, caimito, chirimoya, achotillo y especies forestales como el chuncho, en las comunidades de la Parroquia San José de Dahuano pertenecientes al cantón Loreto, con el objetivo de enriquecer con mayor diversidad las chakras para el proceso de fortalecimiento, así como fomentar la conservación en las diferentes comunidades que por desconocimiento están olvidando algunos cultivos que son de gran importancia para la seguridad alimentaria de las mismas. Se tenía previsto multiplicar 5000 plantas pero no fue posible disponer a tiempo para proceder entregar, debido al número de personal que disponemos, tomando en cuenta que este año se debió incrementar más accesiones a nivel de campo por lo que cada vez el número de personas para las labores manuales es más escasa y sobre todo debido a que no usamos herbicidas en algunas colecciones ello hace que la maleza prolifere con mayor facilidad, sin embargo se tiene plantas creciendo en vivero, una vez que estén listas se procederá a entregar a las fincas pilotos Ver imágenes y actas de entrega de insumos y plantas para el fortalecimiento de las fincas pilotos en anexo.

Actividad 10. Dos nuevas colecciones en campo establecido con cultivos priorizados de los sistemas agroforestales (SAF).

Al momento se ha establecido una colección de plátanos con un total de 53 accesiones colectadas en las provincias de Zamora Chinchipe y Pastaza, la colección está establecida bajo sistemas agroforestales, el lote está ubicado en el Sector San Carlos frente a la colección de frutales amazónicos y exóticos, la distancia de siembra está a 4x4m, en asocio con plantas de cítricos ubicadas a 8 x8 m y arazá a 6x6m y como cobertura está maní forrajero. Ver imágenes en Anexo.

Se estableció así mismo una colección nacional de yuca con 198 accesiones colectadas en las provincias de Sucumbíos, Orellana, Napo, Morona Santiago, y accesiones traídas de la Estación experimental Portoviejo, la colección fue caracterizada tanto morfológica como molecularmente en el periodo anterior, ahora se está conservando estos materiales en la granja San Carlos de la Estación Experimental Central de la Amazonía. Ver imágenes en Anexo.

Actividad 11. Documento técnico de la colección núcleo y líneas promisorias de yuca.

Caracterización morfológica, agronómica y molecular de la colección nacional de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) del INIAP, para la formación de la colección núcleo

La yuca (*Manihot esculenta* Crantz) es un cultivo de importancia económica, social y cultural; por sus características alimenticias y agronómicas se considera como un cultivo base para la seguridad y soberanía alimentaria.

En este estudio se utilizaron 9 descriptores cuantitativos y 24 descriptores cualitativos para determinar la diversidad genética de 195 accesiones, los resultados del análisis morfológico determinó seis características como las más discriminantes: color del peciolo, forma del lóbulo central, color de la epidermis del tallo, color de las ramas terminales de la planta adulta, longitud de la raíz y peso medio de la raíz por planta. Por otro lado, el análisis molecular realizado con 136 accesiones y siete marcadores moleculares microsatélites reveló mediante el agrupamiento UPGMA la formación de dos grupos. Además los resultados mostraron la existencia de un 8,8% de duplicados dentro de estos materiales y una gran diversidad alélica con un promedio de 8 alelos/locus.

Los materiales identificados con mayor producción fueron las accesiones ECU-19098, ECU-18546, ECU-19089, ECU-19138, ECU-17640 y ECU-18486.

Palabras clave: Yuca, microsatélites, molecular, agronómico, morfológico, variabilidad

Introducción

La yuca es un cultivo de importancia mundial, se cultiva especialmente en los países en desarrollo en más de 100 países tropicales y subtropicales donde constituye un alimento importante en la dieta de alrededor de 1000 millones de personas, además los habitantes lo usan en la alimentación animal y para su comercialización en el mercado (FAO & FIDA, 2000; Aristizábal & Sánchez 2007; FAO, 2013).

Sin embargo se ha prestado poca atención a la variabilidad genética de la yuca por parte de los fitomejoradores, a pesar de que esta especie posee grandes oportunidades de mejoramiento genético (Acosta, 2006). Por otro lado la FAO (2010b), menciona que la pérdida de la variabilidad genética dentro de los cultivos limita la capacidad potencial de responder a nuevas necesidades y a la vez incrementa la vulnerabilidad de los cultivos frente a cambios ambientales o aparición de nuevas plagas o enfermedades.

En este contexto el presente estudio contribuyó a coleccionar germoplasma de yuca en la región amazónica ecuatoriana y a determinar si existe duplicidad mediante la caracterización morfológica y molecular en grupos según afinidad, lo que permitió disponer de accesiones para futuras investigaciones en mejoramiento genético o en la agroindustria y poner a disposición estos nuevos materiales para que sean usados por los agricultores lo que permitirá contrarrestar la erosión genética y mitigar problemas de cambio climático.

Materiales y Métodos

La presente investigación se desarrolló en dos fases, la fase de campo en la Estación Experimental Central de la Amazonía y la fase molecular en la Estación Experimental Santa Catalina del INIAP

❖ Recolección de germoplasma

La colecta del material vegetal de yuca se realizó en las provincias: Napo, Orellana, Pastaza y Sucumbios se colectó 92 accesiones de yuca para su integración al Banco Nacional de Germoplasma del INIAP; también se incorporaron 125 accesiones provenientes del banco de germoplasma la Estación Experimental Portoviejo para su análisis en el presente estudio.

❖ Caracterización morfológica y agronómica

La caracterización morfológica y agronómica de la colección se realizó utilizando descriptores propuestos por EMBRAPA- Brasil (Fukuda y Guevara, 1998), se caracterizaron 195 accesiones

❖ Caracterización molecular

Se utilizó el protocolo propuesto por Ferreira y Gattapaglia (1998), en esta fase se caracterizaron 136 accesiones.

Resultados y Discusión

Análisis de componentes principales

En la tabla 4 se muestran las variables que más aportan a cada componente, se muestra en amarillo las variables que aportan al componente 1, en verde las que aportan al componente 2 y en naranja las que aporta al componente 3.

Análisis canónico

El análisis canónico que se muestra en la figura 1 muestra que la función 1 explica el 95,2% de la variabilidad y separa al grupo G3 de los grupos G1 y G2 mientras que la función 2 explica el 4,8% de la variación y separa al grupo G2 de los grupos G1 y G3, sin embargo estos dos últimos se encuentran a una distancia pequeña.

Caracterización molecular

Análisis de coordenadas principales

La figura 2 muestra el análisis de coordenadas principales donde se pueden observar los grupos (G1 y G2) y se detectaron los mayores eje de varianza.

En la figura 3 se observa una tercera coordenada con un 6,64% de variación, presentando una variación acumulada de 25,25% en las tres coordenadas. Además en la figura se puede apreciar de mejor forma la distribución espacial de las 136 accesiones en los grupos G1 y G2.

En el caso de los alelos se determinó que existen seis alelos discriminantes en la población que se observan en la figura 4. Para el grupo 2 se observa que existes cuatro alelos que presentan mayor probabilidad de presentarse en la población mientras que para el grupo 1 existe un alelo, en el caso del alelo 242 para el locus SSRY3 se determinó que puede presentarse en los dos grupos ya que se encuentra cercano a estos pero presenta mayor probabilidad de presentarse en el grupo dos.

Para determinar si existe una correcta clasificación de los individuos con los alelos se realizaron predicciones binarias para cada uno de los alelos discriminantes. Así se determinó que el alelo más discriminante para los individuos fue el 250 para el locus SSRY68 con un R^2 de 0,7 y la presencia de entre pocos individuos que no se ajustan a la predicción (Figura 5). Por otro lado se determinó que el locus SSRY151 (216pb) presenta menor capacidad discriminante entre los seis alelos con un R^2 de 0,5 y un número elevado de individuos que no se ajustan a la predicción (Figura 6).

Análisis molecular de varianza

El Análisis molecular de varianza (AMOVA) muestra que el porcentaje de variación entre poblaciones (13,9%) es mucho menor que el porcentaje dentro de las poblaciones (86,1%), sin embargo el agrupamiento UPGMA donde se obtuvieron dos grupos fue el que presentó la mayor variación entre poblaciones (Tabla 5).

Los caracteres cualitativos que mejor discriminaron los grupos fueron: color del peciolo, forma del lóbulo central, color de la epidermis del tallo y color de las ramas terminales de la planta adulta. Se observa que existen caracteres para hoja y tallo de la planta y que de acuerdo a Lowe, Hanotte & Garino (1996) corresponden a descriptores cualitativos de órganos vegetativos que no son muy influenciados por el ambiente. Estos descriptores presentan corresponden a caracteres morfológicos de órganos vegetativos y reproductivos fácilmente cuantificables y altamente

Ver tablas y figuras en anexo.

Actividad 12. Documento técnico de la caracterización ecogeográfica de las accesiones colectadas en sistemas agroforestales caso: yuca.

La yuca pertenece a la familia Euphorbiaceae, compuesta por 7.200 especies caracterizada por su desarrollo de los vasos laticíferos, constituidas por células secretoras llamadas galactocitos, que es lo que produce la secreción lechosa característica de las plantas de esta familia. Dentro de esta familia encontramos a la especie *Mahihot* nombre con el cual se conoce comercialmente al cual pertenece la yuca, y se encuentra distribuido en toda América desde los Estados Unidos hasta Argentina.

En el Ecuador, la yuca constituye un producto tradicional en el consumo de las comunidades de la costa, sierra y Amazonía, su raíz presenta beneficios para el consumo humano y animal por su alto contenido de carbohidratos, tolerante a la sequía, plagas, enfermedades y se puede cosechar en cualquier época del año; y conservar en épocas de escasez características que hacen de este producto importantes para la alimentación especialmente rural, se siembra en suelos pobres necesita de pocos fertilizantes, agua y plaguicida

En Ecuador las variedades se agrupan por el color de las raíces entre las cuales tenemos: "negras (tres meses o prieta, escancela, morada, mulata, quevedeña) este grupo de variedad de yuca se presentan con cáscara de color café oscuro o marrón oscuro y pulpa blanca y son las que tienen mayores rendimientos, resistencia al deterioro fisiológico y microbial, característica que permiten tener preferencia en mercados nacionales e internacionales; blancas (taureña, espada, blanca) y amarillas (yema de huevo, crema amarillas) Estas variedades de yuca se diferencian además por el color de hojas, tallos, desarrollo, raíces, rendimiento, tolerancia a plagas, resistencia a enfermedades, las mismas que están clasificadas como yuca dulce y pueden ser consumidas en fresco o procesadas.

En la Figura 7 se aprecia una buena distribución de las accesiones, sobre todo en las provincias de Napo, Orellana, Morona Santiago y Manabí.

En relación a las accesiones colectadas en este trabajo, se puede mencionar que se obtuvo un mayor porcentaje de accesiones colectadas en la provincia de Napo, donde se recolectó el 27% de las accesiones, seguido de las provincias Orellana y Sucumbíos cada una con el 26% de accesiones colectadas y finalmente la provincia Pastaza donde se colectó el 21% y se obtuvo el menor número de accesiones colectadas con respecto a las otras tres provincias (Figura 8).

De igual forma se destacan las colectas realizadas en la parroquia Arosemena Tola que corresponden al 16% de las colectas, seguido de la parroquia Arajuno con el 9% de las accesiones colectadas, Madre Tierra y Sucumbíos con 8% cada una. Las parroquias que presentaron el menor número de accesiones colectadas fueron Ahuano, Pacayacu, Tarqui, Taracoa, El Dorado, 12 de Febrero y Sacha con el 1% de accesiones colectadas en cada parroquia (Tabla 6).

Es importante señalar que en este estudio las colectas se realizaron en altitudes entre los 253 y 1059 m.s.n.m., de las cuales 67 accesiones se colectaron sobre los 280 m.s.n.m. Este dato corresponde a la altitud donde se caracterizó la colección nacional, por lo que se presume que las 23 accesiones colectadas bajo los 280 m.s.n.m podrían tener mejor adaptación que las 67 accesiones colectadas sobre esta altitud.

heredables que son características que concuerdan con lo manifestado por Lowe *et.al* (1996), que destaca la importancia de la utilización de estos para la caracterización de bancos de germoplasma.

En este trabajo se pudo evidenciar que los descriptores color de las ramas terminales de la planta adulta, forma del lóbulo central y color del peciolo que presentaron mayor valor discriminante en este estudio, lo cual coincide con los resultados encontrados por Torres (2010).

El análisis de correlación de Pearson se permitió determinar que las variables que presentaron mayor correlación positiva fueron: peso medio de la raíz por planta, longitud de la raíz y diámetro de la raíz, lo que indica que a mayor longitud y diámetro de la raíz mayor será el peso de la raíz. Estas variables peso y diámetro de la raíz se correlacionan positivamente al igual que en el estudio realizado por Torres (2010).

En 133 accesiones nacionales de yuca y 3 introducidas, se encontraron 56 alelos, usando siete primers. Los locus SSRY151, SSRY68 y SSRY100 presentaron el más elevado índice de polimorfismo, sin embargo los 7 primers presentaron entre 6 y 11 alelos con un promedio de 8 alelos/locus. Por lo que según lo manifestado por Casalla (2003), que menciona que un marcador es altamente polimórfico cuando identifica más de dos alelos por locus, se puede afirmar que los siete primers son altamente polimórficos y discriminativos. El primer SSRY100 en este estudio fue uno de los que presentó el mayor número de alelos, al igual que en el estudio realizado por Arguello (2012), indicando que este primer puede ser usado en futuras caracterizaciones por su gran poder discriminante.

Conclusiones

- El registro de la información geo referencial de los sitios de colecta es de vital importancia para el manejo de los recursos fitogenéticos y la realización de futuras investigaciones especialmente para la realización de estudios de caracterización ecogeográfica.
- La caracterización morfológica con los descriptores cualitativos y cuantitativos permite el agrupamiento y diferenciación fenotípica de las accesiones, identificando tres grupos dentro de la colección nacional.
- Los descriptores morfológicos con mayor poder discriminante fueron color del peciolo, forma del lóbulo central, color de la epidermis del tallo, color de las ramas terminales de la planta adulta, longitud de la raíz y peso medio de la raíz por planta.
- El análisis canónico demostró que las accesiones se clasifican mejor dentro de los grupos cuando se incluyen los descriptores de floración aunque estos no presentaron alto poder discriminante.
- Los marcadores moleculares microsatélites utilizados en el estudio fueron eficientes para detectar la variabilidad de la yuca, además su elevado polimorfismo y naturaleza codominante resultó apropiada para analizar la diversidad y estructura genética de la colección nacional de yuca del INIAP.
- La heterocigosidad esperada (0,7) y observada (0,61) mostraron que las muestras analizadas presentan gran diversidad genética y confirmaron la naturaleza heterocigota de la yuca.
- El AMOVA reveló un bajo porcentaje de variación para los individuos entre las provincias mientras que entre los agrupamientos se obtuvo un porcentaje de variación mayor indicando que existen diferencias entre estas dos poblaciones y por lo tanto diferencias significativas en los individuos de la colección.

Las condiciones agroecológicas de la yuca del INIAP-EECA

A Clima:

Este cultivo es poco exigente a condiciones de clima; sin embargo se considera como optima una temperatura entre 15 y 24°C y una precipitación que varía entre los 500 a 2000 mm anuales, en los primeros meses de crecimiento del cultivo tiene que haber una buena disponibilidad de agua. Es una planta de foto período corto (10-12horas), de manera que una mayor exposición a la luz no asegura un mayor rendimiento de raíces.

B Suelo:

Se adapta a toda clase de suelos aunque prefiere que el suelo sea profundo, ligero, poroso y suelto, de ser posible rico en materia orgánica y potasio. El rango del pH en el que se cultiva la yuca es amplio y este varía entre 4 y 7. En suelos húmedos las raíces se pudren con facilidad y en los pesados y pedregosos se dificulta la cosecha y la expansión de las raíces

C. Material genético

Existe una gran diversidad de variedades definidas por características genéticas muy particulares tales como: tamaño de la planta (1.5 – 2.5 m); ramificaciones de la planta; posición de los tallos (erecto, decumbente, acostado); color del tallo (rojo oscuro, rojo claro, gris, verde amarillo); forma de las raíces (cilíndrica, cónica fusiforme, irregular).

Ver imágenes en anexo.

BIBLIOGRAFIA

- Acosta G., J.A., J.S. Muruaga, F. Cárdenas y M.M. Khairallah. 1996. Estrategias para la utilización de germoplasma de Phaseolus en el mejoramiento genético. *Ciencia* 47:149-160.
- Acosta, R., Tamayo, A. & Palacios, R. (2006). Caracterización morfológica y extracción de ADN de 11 clones de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) en la Universidad de EARTH, Costa Rica. *Tierra Tropical*, 2 (1), 67-75.
- Alwang, J.; Jansen, H.; Siege, P. B.; Pichón, F. 2005. El espacio geográfico, los activos, los medios de vida y el bienestar en las zonas rurales de Centroamérica: evidencia empírica de Guatemala, Honduras y Nicaragua, consultado en línea el 26 de noviembre de 2014 en http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/pubs_Spanish_divs_dsgd_dp_DSGDP26sp.pdf
- Arguello, J. (2012). Caracterización molecular de 52 accesiones de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) usando nueve marcadores tipo SSR, CNIAB-INTA, Nicaragua. (Tesis de Ingeniería), Universidad nacional agraria, Nicaragua.
- Aristizábal, J & Sánchez, T. (2007). Guía técnica para producción y análisis de almidón de yuca. Boletín de servicios agrícolas de la FAO, 163.
- Camacho TC, Maxted N, Scholten MA, Ford-Lloyd BV. 2005. Defining and identifying crop landraces. *Plant Genetic Resources: Characterization and Utilization* 3(3):373-384.
- Casalla, R. (2003). *Medición de la distancia genética en grupos de camarón blanco Liptopenaeus Vannamei en la costa ecuatoriana*. (Tesis de Magister Scientiae), Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil.
- Ceballos H., Morante N., Calle F., Lenis J., Jaramillo G., Perez J. (2002). Mejoramiento genético de la yuca. En: La yuca en el tercer milenio: Sistemas modernos de producción, procesamiento, utilización y comercialización. Publicación CIAT. Cali, Colombia, p. 295-325
- Charafi J, El Meziane A, Moukhli A, Boulouha B, El Modafar C, Khadari B. 2008. Menara gardens: a Moroccan olive germplasm collection identified by a SSR locus-based genetic study. *Genetic Resources and Crop Evolution* 55(6):893-900
- Domínguez, O., Ceballos, L., Fuentes, C. (1982). Morfología de la planta de yuca. Cali, Colombia: Centro Internacional de Agricultura Tropical.
- Esquinas-Alcázar, J.T. 1993. La diversidad genética como material básico para el desarrollo agrícola. En: La Agricultura del Siglo XXI. J.I. Cubero y M.T. Moreno (coord.). Mundi-Prensa. Madrid, pp. 79-102.
- FAO & Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA). (2000). La economía mundial de la yuca: hechos, tendencias y perspectiva. Roma, Italia.
- FAO. (2010). El Segundo Informe sobre el estado de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura en el mundo. Roma, Italia.
- FAO. (2013). Ahorrar para crecer: La yuca. Guía a la intensificación sostenible de su producción. Roma, Italia.
- FAO. 1996. Informe sobre el Estado de los Recursos Fitogenéticos en el Mundo. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia.
- FAO. 1996. Plan de Acción Mundial para la Conservación y la Utilización Sostenible de los Recursos Genéticos
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2007. Consultado el 28 de noviembre de 2014. <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor>

Ferreira, M.Y. & D. Grattapaglia, D. 1998. Introducción al uso de marcadores moleculares en el análisis genético. Brasília, Brasil: EMBRAPA-CENARGEN,

Firbank LG. 2005. Striking a new balance between agricultural production and biodiversity. *Annals of Applied Biology* 146(2):163-175

Fukuda, W. & Guevara, C. (1998). Descriptores morfológicos e agronômicos para a caracterização de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz). Cruz das Almas, Brasil: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

Gottret M. V.; Raymond M. (2000). Análisis de un Enfoque Integrado de Investigación y Desarrollo en Yuca y su Contribución al Alivio de la Pobreza: El Caso de la Costa Norte de Colombia Proyecto de Desarrollo Agro-empresarial Rural. Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT. Cali, Colombia p. 27.

Gregorius H.. R. (1987). The relationship between the concepts of genetic diversity and differentiation. *Theoretical and Applied Genetics* 74: 397 – 401.

Harvey CA, Komar O, Chazdon R, Ferguson BG, Finegan B, Griffith DM, Martinez-Ramos M, Morales H, Nigh R, Soto-Pinto L, Van Breugel M, Wishnie M. 2008. Integrating Agricultural Landscapes with Biodiversity Conservation in the Mesoamerican Hotspot. *Conservation Biology* 22(1): 8–15.

Hawkes, J. (1989). The domestication of roots and tubers in the American tropics. En Harris, D., & Hillman, G., *Foraging and farming: the evolution of plant exploitation* (pp. 481-503). Unwin. Hyman, Londres.

Henríquez, P., y J.M. Hernández. 2004. Organización regional para la conservación y el uso de los recursos fitogenéticos nativos de Mesoamérica. ISNAR Briefing Paper 70, pp.1-8

Hillocks, R.J.; Thresh, J.M.; Bellotti, A.C. (2002). Cassava: biology, production and utilization. CABI publishing, Cambridge, Inglaterra. p. 352.

Iglesias C., Hernández L. A. (1994). Introducción de diversidad genética mejorada a nivel de campos de agricultores. En: *Interfase entre los programas de mejoramiento, los campos de los agricultores y los mercados de la yuca en Latinoamérica*. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia. p. 151-157.

Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias de Ecuador. 1995. Ecuador: informe nacional para la Conferencia Técnica Internacional de la FAO sobre los Recursos Fitogenéticos (Leipzig, 1996). Quito. 137 p.

Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria/Dirección Nacional de Investigación de Recursos Genéticos de Perú. 2004. Estado del arte de los recursos genéticos en el Perú. 21 p.

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias de México. México: informe nacional para la Conferencia Técnica Internacional de la FAO sobre los Recursos Fitogenéticos (Leipzig, 1996). México. 49 p.

Jaramillo G. (2002). Recursos genéticos de *Manihot* en el centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT. En: *La yuca en el tercer milenio: Sistemas modernos de producción, procesamiento, utilización y comercialización*. Publicación CIAT. Cali, Colombia. P. 271-294.

Jones H, Lister DL, Bower MA, Leigh FJ, Smith LM, Jones MK. 2008. Approaches and constraints of using existing landrace and extant plant material to understand agricultural spread in prehistory. *Plant genetic Resources: Characterization and Utilization* 6(2):98-112.

Kessler J. 2008. Agro-Commodity Production Systems. *Ecosystems* 11:283-306

Lobo M. 2008. Importancia de los recursos genéticos de la agrobiodiversidad en el desarrollo de sistemas de producción sostenible. *Revista Corpoica* 9(2):19-30

Lowe, A., Hanotte, O., Garino, L. (1996) Standardization of molecular genetic techniques for the characterization of germplasm collection: the case of random amplified polymorphic DNA (RAPD). *Plant Genet. Resour. Newsl.* 107, 50-54

Maxted N, Guarino L, Myer L, Chiwona EA. 2002. Towards a methodology for on-farm conservation of plant genetic resources. *Genetic Resources and Crop Evolution* 49(1): 31-46

Meinzen-Dick R, Di Gregorio M, McCarthy N (2004) Methods for studying collective action in rural development. *Agric Syst* 82(3):197-214

Nei M. (1987). Molecular evolutionary genetics. Columbia University Press, New York, p. 512. Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia

Sanoja, M. (1981). Los Hombres de la yuca y el maíz: un ensayo sobre el origen y desarrollo de los sistemas agrarios en el Nuevo Mundo. Caracas, Venezuela: Monte Ávila Editores.

Tapia, C., Zambrano, E., Monteros, A. (2008). Informe nacional sobre el estado de los recursos fitogenéticos para la agricultura y la alimentación. *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/013/i1500e/Ecuador.pdf>

Thomas CD, Cameron A, Green RE, Bakkenes M, Beaumont LJ, Collingham YC, Erasmus BFN, De Siqueira MF, Grainger A, Hannah L, Hughes L, Huntley B, Van Jaarsveld AS, Midgley GF, Miles L, Ortega Huerta MA, Peterson AT, Phillips OL, Williams SE. 2004. Extinction risk from climate change. *Nature* 427:145-148.

Torres, L. (2010). *Caracterización morfológica de 37 accesiones de yuca (Manihot esculenta Crantz) del banco de germoplasma del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)*. (Tesis de Magister Scientiae), Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Turrialba.

PROYECTO 2: Generación de Bioconocimiento para la conservación y uso de la Agrobiodiversidad Nativa en el Ecuador en apoyo a la Seguridad y Soberanía alimentaria.

Actividad 1. Acondicionamiento (manejo de cosecha y post cosecha, control de plagas y enfermedades) del germoplasma colectado.

Para el manejo de los materiales colectados se acondiciono un espacio en la EECA donde se realiza el proceso de multiplicación de los materiales colectados, esto es el respectivo tratamiento como es la desinfección de semillas y material vegetativo, preparación de sustratos, llenado de fundas, y siembra en fundas de polietileno, una vez sembrados los materiales colectados se les da todo el manejo agronómico, controles fitosanitarios, control manual de malezas hasta obtener las respectivas plantas que serán llevadas a campo, al momento se han sembrado la mayoría de los materiales que fueron colectados durante este periodo, quedando solamente unos cuatro materiales en vivero que aún no están listas para ser trasplantadas. Ver imágenes en Anexo.

Actividad 2. Registros comunitarios y rescate de los saberes ancestrales en el área de influencia del proyecto.

En el transcurso de este año se continuó realizando los Registros Comunitarios de Agrobiodiversidad, con la finalidad de cumplir con la meta propuesta dentro de esta actividad, se realizaron 13 registros en el periodo de enero a marzo en las Comunidades de Ally Allpha, Sarayacu, La Paz, y Ávila Huiruno del Cantón Loreto, esta información ha sido subida a una matriz de datos en donde se registran toda la información generada por el Proyecto a nivel nacional, Ver Anexo.

Actividad 3. Implementación y/o fortalecimiento de chakras biodiversas.

Se continúa con el fortalecimiento de 6 chakras agrobiodiversas en la Provincia de Orellana, se está desplegando un trabajo en coordinación con el grupo de mujeres de la OCKIL, se ha entregado plantas de frutales y maderables con la finalidad de enriquecer cada una de las chakras en las comunidades, así mismo se ha dado seguimiento técnico en el proceso de fortalecimiento de las chakras agrobiodiversas con lo cual se ha dado cumplimiento con esta actividad.

Actividad 4. Caracterización morfológica y molecular de ecotipos conservados en el BG y CBDA

El cultivo del plátano (*Musa spp*) en los países de América Tropical y el Caribe, tiene especial importancia, no sólo porque forma parte de la dieta de sus habitantes, sino también, en virtud de los beneficios económicos que se derivan de las actividades bananeras y plataneras, medidos a través del establecimiento de fuentes de empleo, la generación de divisas e ingresos a los países. Su importancia y prioridad en el mejoramiento de los cultivos, ha servido de base para principales actividades en el área de recursos fitogenéticos a nivel mundial

Dentro de esta actividad se ha iniciado con la caracterización morfológica de la colección de plátanos, que cuenta con 53 accesiones colectadas en las Provincias de Pastaza y Zamora Chinchipe, se ha definido 120 descriptores morfológicos, cabe señalar que el proceso de caracterización se ha iniciado recién en vista que los descriptores para este fin se inician a partir del inicio en producción de las plantas de plátano.

Descriptores de caracterización: Para realizar la caracterización de las accesiones de plátano se están utilizando los descriptores emitidos por Bioversity International que permiten una

discriminación fácil y rápida entre fenotipos, debido a que generalmente son caracteres altamente heredables, pueden ser fácilmente detectados a simple vista y se expresan igualmente en todos los ambientes. Además, pueden incluir un número limitado de caracteres adicionales que son deseables según el consenso de los usuarios de un cultivo en particular

Dentro de la colección de plátano hasta el momento se ha podido observar materiales precoces entre los que podemos mencionar cuatro materiales que disponen de los códigos 026, 027, 043, 007. Ver imágenes en anexo.

Actividad 5. Seguimiento e implementación a las actividades y procesos en temas de educación en las escuelas comunitarias de las áreas geográficas que participan en el proyecto.

Dentro de esta actividad la guía de educación ambiental ha sido revisada y aprobada bajo comité para su respectiva publicación, por lo tanto hay que señalar que al momento ya se han realizado los trámites respectivos para la publicación de la Guía de Educación ambiental la misma que debido a la falta de disponibilidad presupuestaría no fue posible este año publicar, esta guía está planificada publicar en el primer trimestre del 2015.

Actividad 6. Información masiva y sensibilización sobre la conservación y uso de la agrobiodiversidad

Se realizó un día de campo uno sobre el proceso de caracterización de morfológica y molecular de yuca, en el cual se contó con la presencia de 108 participantes de las siguientes instituciones, Colegio San Carlos, Unidad Educativa Ávila y agricultores de la parroquia 24 de Mayo del cantón Loreto, del MAGAP Orellana, MAGAP Zamora Chinchipe, MAGAP Pichincha, GADMFO Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Francisco de Orellana, Asociación Wais Naint, y Guamboya, a quienes se les compartió exposiciones temáticas sobre los resultados del procesos de colecta y documentación de la colección de yuca, manejo agronómico del cultivo, caracterización de la colección y análisis sensorial y potencialidades de la yuca, mediante cuatro estaciones, Ver informe de evento e imágenes en Anexo.

Actividad 7. Fortalecer iniciativa de turismo comunitario.

Se apoyado en la adecuación de la finca para agroturismo en la comunidad Pimampiro del Cantón Joya de los Sachas donde la señora Luz Cusungua, se ha entregado plantas de camu camu, carambola, herranea, Bilimbi, chicle, caimito, chicta, chirimoya y guanabana para incrementar la diversidad de la finca, así mismo se apoyado en labores de mantenimiento, mejoramiento de senderos de la finca, y entrega de fertilizantes.

Se elaboró también un borrador de un tríptico promocional de la finca agro turística Simón Bolívar en la Comunidad de Pimampiro, del Cantón Joya de los Sachas, con lo cual se pretende poder promocionar esta finca para que se convierta en un atractivo turístico. Ver imágenes y promocional en Anexos

Actividad 8. Capacitación a diferentes actores en relación a temas de conservación, manejo y uso de la agrobiodiversidad.

Durante el presente año se realizó dos talleres de capacitación conservación manejo y uso de la agrobiodiversidad, realizado en los mes de agosto y noviembre en el Cantón Loreto, sumando una participación de 100 promotores de la Organización OCKIL, quienes recibieron la capacitación, en temas de recursos genéticos en el Ecuador, conservación *in situ* y *ex situ*, colecta y documentación

PROYECTO 2: Generación de Bioconocimiento para la conservación y uso de la Agrobiodiversidad Nativa en el Ecuador en apoyo a la Seguridad y Soberanía alimentaria.

Actividad 1. Acondicionamiento (manejo de cosecha y post cosecha, control de plagas y enfermedades) del germoplasma colectado.

Para el manejo de los materiales colectados se acondiciono un espacio en la EECA donde se realiza el proceso de multiplicación de los materiales colectados, esto es el respectivo tratamiento como es la desinfección de semillas y material vegetativo, preparación de sustratos, llenado de fundas, y siembra en fundas de polietileno, una vez sembrados los materiales colectados se les da todo el manejo agronómico, controles fitosanitarios, control manual de malezas hasta obtener las respectivas plantas que serán llevadas a campo, al momento se han sembrado la mayoría de los materiales que fueron colectados durante este periodo, quedando solamente unos cuatro materiales en vivero que aún no están listas para ser trasplantadas. Ver imágenes en Anexo.

Actividad 2. Registros comunitarios y rescate de los saberes ancestrales en el área de influencia del proyecto.

En el transcurso de este año se continuó realizando los Registros Comunitarios de Agrobiodiversidad, con la finalidad de cumplir con la meta propuesta dentro de esta actividad, se realizaron 13 registros en el periodo de enero a marzo en las Comunidades de Ally Allpha, Sarayacu, La Paz, y Ávila Huiruno del Cantón Loreto, esta información ha sido subida a una matriz de datos en donde se registran toda la información generada por el Proyecto a nivel nacional, Ver Anexo.

Actividad 3. Implementación y/o fortalecimiento de chakras biodiversas.

Se continúa con el fortalecimiento de 6 chakras agrobiodiversas en la Provincia de Orellana, se está desplegando un trabajo en coordinación con el grupo de mujeres de la OCKIL, se ha entregado plantas de frutales y maderables con la finalidad de enriquecer cada una de las chakras en las comunidades, así mismo se ha dado seguimiento técnico en el proceso de fortalecimiento de las chakras agrobiodiversas con lo cual se ha dado cumplimiento con esta actividad.

Actividad 4. Caracterización morfológica y molecular de ecotipos conservados en el BG y CBDA

El cultivo del plátano (*Musa spp*) en los países de América Tropical y el Caribe, tiene especial importancia, no sólo porque forma parte de la dieta de sus habitantes, sino también, en virtud de los beneficios económicos que se derivan de las actividades bananeras y plataneras, medidos a través del establecimiento de fuentes de empleo, la generación de divisas e ingresos a los países. Su importancia y prioridad en el mejoramiento de los cultivos, ha servido de base para principales actividades en el área de recursos fitogenéticos a nivel mundial

Dentro de esta actividad se ha iniciado con la caracterización morfológica de la colección de plátanos, que cuenta con 53 accesiones colectadas en las Provincias de Pastaza y Zamora Chinchipe, se ha definido 120 descriptores morfológicos, cabe señalar que el proceso de caracterización se ha iniciado recién en vista que los descriptores para este fin se inician a partir del inicio en producción de las plantas de plátano.

Descriptores de caracterización: Para realizar la caracterización de las accesiones de plátano se están utilizando los descriptores emitidos por Bioversity International que permiten una

de germoplasma, sistemas agroforestales y chakras agrobiodiversas, políticas relacionadas a la agrobiodiversidad. Ver informe e imágenes en Anexo.

ANEXO 1: Caracterización de la agricultura de subsistencia

El presente informe describe los resultados de la investigación realizada en el marco del proyecto de investigación "Caracterización de la agricultura de subsistencia en la zona de influencia del Parque Nacional Amaluza, provincia de Napo, Ecuador". El objetivo principal de esta investigación es conocer las prácticas agrícolas, los tipos de cultivos, los recursos utilizados y las estrategias de manejo de los recursos naturales en la agricultura de subsistencia en la zona de influencia del Parque Nacional Amaluza. La investigación se realizó a través de entrevistas con agricultores, observación directa y análisis de datos secundarios. Los resultados de la investigación indican que la agricultura de subsistencia en la zona de influencia del Parque Nacional Amaluza se caracteriza por ser una actividad económica importante para la población local, que utiliza recursos naturales y conocimientos tradicionales para producir alimentos y generar ingresos. Los cultivos más comunes son el maíz, el arroz, el mijo y el frijol, entre otros. Los agricultores utilizan herramientas tradicionales y técnicas de manejo de los recursos naturales para producir estos cultivos. Los resultados de la investigación también indican que la agricultura de subsistencia en la zona de influencia del Parque Nacional Amaluza enfrenta desafíos, como la falta de acceso a servicios básicos, la degradación del suelo y la pérdida de biodiversidad. Por lo tanto, es necesario implementar medidas para mejorar las condiciones de vida de la población local y proteger los recursos naturales de la zona.

ANEXO 2: Información sobre la agricultura de subsistencia en la zona de influencia del Parque Nacional Amaluza

El presente informe describe la información sobre la agricultura de subsistencia en la zona de influencia del Parque Nacional Amaluza, provincia de Napo, Ecuador. La información se obtuvo a través de entrevistas con agricultores, observación directa y análisis de datos secundarios. Los resultados de la investigación indican que la agricultura de subsistencia en la zona de influencia del Parque Nacional Amaluza se caracteriza por ser una actividad económica importante para la población local, que utiliza recursos naturales y conocimientos tradicionales para producir alimentos y generar ingresos. Los cultivos más comunes son el maíz, el arroz, el mijo y el frijol, entre otros. Los agricultores utilizan herramientas tradicionales y técnicas de manejo de los recursos naturales para producir estos cultivos. Los resultados de la investigación también indican que la agricultura de subsistencia en la zona de influencia del Parque Nacional Amaluza enfrenta desafíos, como la falta de acceso a servicios básicos, la degradación del suelo y la pérdida de biodiversidad. Por lo tanto, es necesario implementar medidas para mejorar las condiciones de vida de la población local y proteger los recursos naturales de la zona.

ANEXO 3: Fotografías de la agricultura de subsistencia

El presente informe describe las fotografías de la agricultura de subsistencia en la zona de influencia del Parque Nacional Amaluza, provincia de Napo, Ecuador. Las fotografías muestran a los agricultores trabajando en sus campos, utilizando herramientas tradicionales y técnicas de manejo de los recursos naturales. Las fotografías también muestran los cultivos más comunes, como el maíz, el arroz, el mijo y el frijol, entre otros. Las fotografías sirven como evidencia visual de la agricultura de subsistencia en la zona de influencia del Parque Nacional Amaluza y pueden ser utilizadas para fines educativos y de investigación.

PROYECTO 3: Estudio de los Recursos Fitoterapéuticos Ancestrales para su Conservación y Aprovechamiento Sostenible PIC-12-INIAP-002

Actividad 1. Conservación de la colección de Plantas medicinales

En la colección de plantas medicinales se mantiene 136 accesiones de especies herbáceas y 22 accesiones de especies arbustivas, el área que ocupa esta colección es de 1200 m², 800 metros cuadrados para especies herbáceas y 400 metros cuadrados para especies arbustivas. Una vez que se ha terminado con el proceso de caracterización de las especies herbáceas se mantienen las 136 accesiones de herbáceas y 22 especies de plantas arbustivas, para lo cual se continua con las labores de control manual de malezas, podas de mantenimiento para evitar que se crucen entre sí, y fertilizaciones, por tratarse de especies de interés para la medicina se ha continuado enviando muestras al laboratorio de alimentos de la estación Santa Catalina para sus respectivos análisis. Ver imágenes en Anexo

Actividad 2. Información masiva y sensibilización sobre la importancia de las plantas medicinales

El día de campo fue sobre plantas medicinales fue realizado por el INIAP– DENAREF, Nutrición y Calidad de Alimentos y Transferencia de Tecnología, para dar a conocer los resultados de investigación que son parte del proyecto SENESCYT PIC 12 INIAP-002 *“Estudio de Recursos Fitoterapéuticos Ancestrales para su conservación y aprovechamiento sostenible”*.

Se contó con la presencia de 160 participantes de las siguientes instituciones, Colegio San Carlos, Unidad Educativa Ávila, agricultores de las parroquias 24 de Mayo, Huiruno, San Lorenzo, Cascabel 2, Conta Cocha, Misky yaku, Santa Lucia, Ayaurkii, El Progreso, MAGAP Orellana, GADMFO Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Francisco de Orellana, Investigadores de la Universidad Estatal Amazónica, ECORAE, GIZ, FEPP y CISAS Sucumbíos.

Ver anexo informe del evento

Actividad 3. Preparación y envío de muestras al Departamento de Nutrición, calidad y procesamiento de alimentos

Se realizó el manejo agroecológico de las accesiones de plantas medicinales para enviar material vegetativo al Departamento de Alimentos INIAP-Santa catalina de 5 especies, para ser analizadas el contenido de los metabolitos secundarios. Ver en Anexo el detalle de las especies

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Alianza para el Desarrollo y Fortalecimiento de Competencias y Capacidades para la Gestión de Recursos Naturales/Ambientales en América Central. 2011).

Castillo, R., Estrella y C. Tapia (eds.). 1991. Técnicas para el manejo y uso de los recursos genéticos vegetales. Editorial Porvenir, Ecuador. 248 p.

Estrella, J; Muñoz, L; Tapia, C; Mazón, N; Velásquez, J. 1995. Informe Nacional para la Conferencia Técnica Internacional de la FAO sobre los Recursos Fitogenéticos. INIAP - FAO, Quito-Ecuador.

Hernández, M (2010). Servicios de los ecosistemas, oportunidades y riesgos de negocio. Boletín "Éxito Empresarial", CEGESTI

Ministerio de Ambiente del Ecuador. 2001. Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad. Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE). Quito.

Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2001. Plan de Acción del Comité Nacional Sobre el Clima. Agosto del 2001. www.ambiente.gov.ec

Reunión de la Red para el Manejo y la Conservación de los Recursos Genéticos de los Trópicos Suramericanos (TROPGEN), 8., 2002, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

Anexos

Proyecto 1. Investigación y Transferencia de tecnologías sostenibles para la Amazonía ecuatoriana

Actividad 1. Elaboración de un catálogo de un área de alta diversidad genética (*hot spots*) en tres provincias de la Amazonía.

Tabla 1 Parámetros estadísticos de resumen de los nueve descriptores cuantitativos evaluadas en 195 accesiones de yuca en la Estación Experimental Central de la Amazonía-INIAP.

Descriptor	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Coefficiente de variación (%)
Número de lóbulos	5	11	7,76	1,1	14,18
Longitud del lóbulo	11,95	29,9	20,37	2,67	13,13
Ancho del lóbulo	2,48	8,57	5,61	0,91	16,2
Longitud entre nudos	0,28	0,7	0,49	0,09	19,42
Altura de la planta**	83,33	393,33	251,03	61,02	24,31
Altura de la primera ramificación**	10	233,33	96,87	40,79	42,11
Peso medio de la raíz por planta**	0,84	22	5,85	3,58	61,22
Longitud de la raíz**	23,2	84	44,97	12,16	27,04
Diámetro de la raíz**	3	17,2	9,31	2,3	24,66

Los descriptores con un CV>20% se señalan con **, el peso de la raíz esta en kg/plana

Tabla 2. Resumen de parámetros estadísticos de 19 descriptores cualitativos evaluados en la Estación Experimental Central de la Amazonía-INIAP.

Descriptor	Moda	Media	Desviación estándar	Coefficiente de variación (%)
Vigor inicial**	Bueno	2,22	1,13	51,07
Color de la hoja apical**	Verde claro	5,38	2,07	38,49
Pubescencia de la hoja apical**	Ausente	0,48	0,5	103,92
Forma del lóbulo central**	Elíptica-lanceolada	3,5	1,75	50,06
Color del peciolo**	Rojo con poco verde	6,67	2,8	41,94
Color de la hoja	Verde oscuro	4,93	0,42	8,62
Color de la epidermis del tallo**	Verde oscuro	3,1	1,12	36,29
Hábito de crecimiento del tallo	Erecto	1	0	0
Color de las ramas terminales de la planta adulta**	Verde oscuro	3,19	1,32	41,23
Floración**	Presente	0,74	0,44	59,67
Precocidad	Intermedio (más de 6 a 9 meses)	5,56	0,97	17,41

Forma de la planta**	Paraguas	3,3	0,98	29,66
Constricciones de la raíz**	Ausente	0,19	0,39	207,18
Textura de la epidermis de la raíz	Rugoso o áspero	6,28	1,19	18,97
Presencia de pedúnculo en la raíz**	Corto	3,76	1,89	50,38
Color de la corteza de la raíz**	Purpura	3,37	1,6	47,47
Color de la pulpa de la raíz**	Blanco	1,22	0,52	42,22
Forma de la raíz**	Cónica-cilíndrica.	1,95	0,61	31,15
Desprendimiento de la corteza de la raíz**	Fácil	3,49	1,32	37,73

Los descriptores con un CV>20% se señalan con **

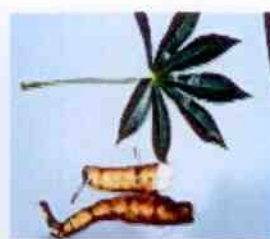


Imagen 1, 2 y 3. Variabilidad de especies de yuca en el Banco de Germoplasma del EECA

Actividad 2. Elaboración de un catálogo de un Manual del Centro de Bioconocimiento y Desarrollo Agrario (CBDA).

Anexo 1. Miscelánea No. 417

Actividad 3. Colecta de especies presentes en sistemas de producción diversificados o sistema agroforestal.

Anexo.

Informes de colecta con datos pasaporte

INIAP.
Estación Experimental Central de la Amazonía
DENAREF-AMAZONIA

Actividad 3. Colecta de especies presentes en sistemas de producción diversificados o sistema agroforestal.

ANEXO 1. Detalle de los datos pasaporte del germoplasma colectado en la provincia de Morona Santiago

No de Entrada	Nombre científico	Fecha DD/MM/AA	Lugar	Coordenadas	Características	Foto documentación
CTNP 001	Musa spp	14/04/14	País: Ecuador Provincia: Pastaza Cantón: Parroquia: Nuevos Horizontes Localidad:	Latitud: 01° 36' 11" Longitud: 77° 21' 43,5" Altitud: 1014 msnm	Conocido como Dominico blanco	
CTNP 002	Musa sp	14/04/14	País: Ecuador Provincia: Pastaza Cantón: Parroquia: Nuevos Horizontes Localidad:	Latitud: 01° 36' 11" Longitud: 77° 21' 43,5" Altitud: 1014 msnm	Conocido como limeño	
CTNP 003	Carica sp	14/04/14	País: Ecuador Provincia: Pastaza Cantón: Parroquia: Nuevos Horizontes Localidad:	Latitud: 01° 36' 11" Longitud: 77° 21' 43,5" Altitud: 1014 msnm	Conocida como Roloquimba	

CTNP 004	Musa sp	14/04/14	País: Ecuador Provincia: Pastaza Cantón: Puyo Parroquia: Simón Bolívar Localidad:	Latitud: 01° 50' 7" Longitud: 77° 49' 36" Altitud: 888 msnm	Conocido como Barraganete	
CTNP 005	Musa spp	14/04/14	País: Ecuador Provincia: Pastaza Cantón: Puyo Parroquia: Simón Bolívar Localidad:	Latitud: 01° 36' 11" Longitud: 77° 21' 43,5" Altitud: 1014 msnm	Ceda gigante	
CTNP 006	Solanum spp	14/04/14	País: Ecuador Provincia: Pastaza Cantón: Puyo Parroquia: Simón Bolívar Localidad:	Latitud: 01° 36' 11" Longitud: 77° 21' 43,5" Altitud: 1014 msnm	Naranjilla	
CTNP 007	Musa spp	14/04/14	País: Ecuador Provincia: Pastaza Cantón: Puyo Parroquia: Simón Bolívar Localidad:	Latitud: 01° 36' 11" Longitud: 77° 21' 43,5" Altitud: 1014 msnm	Seda blanco	

CTNP 008		14/04/14	País: Ecuador Provincia: Pastaza Cantón: Puyo Parroquia: Simón Bolívar Localidad:	Latitud: 01° 36' 11" Longitud: 77° 21' 43,5" Altitud: 1014 msnm	Conocido como Cumbia	
CTNP 009	Musa spp	14/04/14	País: Ecuador Provincia: Pastaza Cantón: Puyo Parroquia: Simón Bolívar Localidad:	Latitud: 01° 36' 11" Longitud: 77° 21' 43,5" Altitud: 1014 msnm	Guineo tallo morado	
CTNP 010	Musa spp	14/04/14	País: Ecuador Provincia: Pastaza Cantón: Puyo Parroquia: Simón Bolívar Localidad:	Latitud: 01° 52' 30" Longitud: 77° 48' 39" Altitud: 863 msnm	Guineo Morado	
CTNP 011	Cucurbita spp	15/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Morona Parroquia: Sevilla don Bosco Localidad: Centro Kasiragi	Latitud: 02° 19' 20" Longitud: 78° 6' 14" Altitud: 976 msnm	Se conoce como Namuka, sirve para coladas	
CTNP 012		15/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Morona	Latitud: 2° 22' 2" Longitud: 78° 7' 16" Altitud: 887 msnm	Se conoce como Huamboya	

			Parroquia: Sevilla don Bosco Localidad: Quiruba			
CTNP 013	Musa spp	15/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Morona Parroquia: Sevilla don Bosco Localidad: Quiruba	Latitud: 2° 22' 2" Longitud: 78° 6' 14" Altitud: 887 msnm	Plátano	
CTNP 014	Musa spp	15/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Morona Parroquia: Sevilla don Bosco Localidad: Quiruba	Latitud: 2° 22' 2" Longitud: 78° 6' 14" Altitud: 887 msnm	Barraganete	
CTNP 015	Carica spp	15/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Morona Parroquia: Sevilla don Bosco Localidad: Quiruba	Latitud: 2° 22' 2" Longitud: 78° 6' 14" Altitud: 887 msnm	Sirve para hacer dulces	
CTNP 016	Carica spp	15/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Morona Parroquia: Sevilla don Bosco Localidad: Quiruba	Latitud: 2° 22' 2" Longitud: 78° 6' 14" Altitud: 887 msnm		

CTNP 017		15/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Morona Parroquia: Sevilla don Bosco Localidad: San Luis	Latitud: 2° 23' 43" Longitud: 78° 7' 12" Altitud: 867 msnm	Se conoce como Mazo-barbasco	
CTNP 018	Solanum spp	15/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Morona Parroquia: Sevilla don Bosco Localidad: San Luis	Latitud: 2° 23' 43" Longitud: 78° 7' 12" Altitud: 867 msnm	Naranja	
CTNP 019	Solanum hirtum	15/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Morona Parroquia: Sevilla don Bosco Localidad: San Luis	Latitud: 2° 23' 43" Longitud: 78° 7' 12" Altitud: 867 msnm		
CTNP 020	Solanum quitoense	15/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Morona Parroquia: Sevilla don Bosco Localidad: San Luis	Latitud: 2° 23' 43" Longitud: 78° 7' 12" Altitud: 867 msnm		

CTNP 021		15/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Morona Parroquia: Sevilla don Bosco Localidad: San Luis	Latitud: 2° 23' 43" Longitud: 78° 7' 12" Altitud: 867 msnm	Se conoce como buen día	
CTNP 022	Musa spp	15/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Morona Parroquia: Sevilla don Bosco Localidad: San Luis	Latitud: 2° 23' 43" Longitud: 78° 7' 12" Altitud: 867 msnm		
CTNP 023		15/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Morona Parroquia: Sevilla don Bosco Localidad: San Luis	Latitud: 2° 23' 43" Longitud: 78° 7' 12" Altitud: 867 msnm	Se conoce como Huanchupa	
CTNP 024		15/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Morona Parroquia: Sevilla don Bosco Localidad: San Luis	Latitud: 2° 23' 43" Longitud: 78° 7' 12" Altitud: 867 msnm	Se conoce como Shiquis	

CTNP 025	Musa spp	15/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Sucua Parroquia: Huambi Localidad: El cristal	Latitud: 2° 33' 3" Longitud: 78° 9' 48" Altitud: 745 msnm	Plátano	
CTNP 026	Musa spp	15/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Sucua Parroquia: Huambi Localidad: El cristal	Latitud: 2° 33' 3" Longitud: 78° 9' 48" Altitud: 745 msnm	Conocido como costeño	
CTNP 027	Musa spp	15/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Sucua Parroquia: Huambi Localidad: El cristal	Latitud: 2° 33' 3" Longitud: 78° 9' 48" Altitud: 745 msnm	Conocido como enano	
CTNP 028	Plukenetia volubilis	15/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Sucua Parroquia: Huambi Localidad: El cristal	Latitud: 2° 33' 3" Longitud: 78° 9' 48" Altitud: 745 msnm	Sacha inchi	

CTNP 029		15/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Sucua Parroquia: Huambi Localidad: El cristal	Latitud: 2° 33' 3" Longitud: 78° 9' 48" Altitud: 745 msnm	Se conoce como Chaya	
CTNP 030	Musa spp	16/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Morona Parroquia: Proaño Localidad: Fátima	Latitud: 2° 15' 11" Longitud: 78° 8' 3" Altitud: 1131 msnm	Plátano guineo	
CTNP 031		16/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Morona Parroquia: Proaño Localidad: Fátima	Latitud: 2° 15' 11" Longitud: 78° 8' 3" Altitud: 1131 msnm	Tzemtzembo	
CTNP 032	Musa spp	16/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Morona Parroquia: Proaño Localidad: Fátima	Latitud: 2° 15' 11" Longitud: 78° 8' 3" Altitud: 1131 msnm		

CTNP 033	Musa	16/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Morona Parroquia: Proaño Localidad: Fátima	Latitud: 2° 15' 11" Longitud: 78° 8' 3" Altitud: 1131 msnm		
CTNP 034		16/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Morona Parroquia: Proaño Localidad: Fátima	Latitud: 2° 15' 11" Longitud: 78° 8' 3" Altitud: 1131 msnm	Conocida como Cañitas	
CTNP 035		16/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Morona Parroquia: Proaño Localidad: Fátima	Latitud: 2° 15' 11" Longitud: 78° 8' 3" Altitud: 1131 msnm	Ajo de monte	
CTNP 036	Plukenetia voluvilis	16/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Guanaboya Parroquia: Chiguaza Localidad: San Juan Bosco	Latitud: 1° 59' 43" Longitud: 77° 56' 36" Altitud: 932 msnm	Sacha Inchi	

CTNP 037	Musa	16/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Guamboya Parroquia: Chiguaza Localidad: San Juan Bosco	Latitud: 1° 59' 43" Longitud: 77° 56' 36" Altitud: 932 msnm	Le conocen como Huamboya	
CTNP 038	Musa spp	16/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Guamboya Parroquia: Chiguaza Localidad: San Juan Bosco	Latitud: 1° 59' 43" Longitud: 77° 56' 36" Altitud: 932 msnm	Plátano	
CTNP 039	Musa spp	16/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Guamboya Parroquia: Chiguaza Localidad: San Juan Bosco	Latitud: 1° 59' 43" Longitud: 77° 56' 36" Altitud: 932 msnm	Plátano negro	
CTNP 040	Musa spp	16/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Guamboya Parroquia: Chiguaza	Latitud: 1° 58' 36" Longitud: 77° 56' 36" Altitud: 932 msnm	Plátano	

			Localidad: San Juan don Bosco			
CTNP 041	Musa	16/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Huamboya Parroquia: Chiguaza Localidad:	Latitud: 1° 58' 36" Longitud: 77° 57' 30" Altitud: 949 msnm	Barraganete	
CTNP 042	Musa spp	16/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Huamboya Parroquia: Chiguaza Localidad:	Latitud: 1° 58' 36" Longitud: 77° 57' 30" Altitud: 949 msnm	Plátano	
CTNP 043	Musa spp	16/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Huamboya Parroquia: Chiguaza Localidad:	Latitud: 1° 58' 36" Longitud: 77° 57' 30" Altitud: 949 msnm	Le conocen como norteño	
CTNP 044	Musa spp	16/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Huamboya Parroquia: Chiguaza Localidad:	Latitud: 1° 58' 36" Longitud: 77° 57' 30" Altitud: 949 msnm	Orito	

CTNP 045		16/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Huamboya Parroquia: Chiguaza Localidad:	Latitud: 1° 58' 36" Longitud: 77° 57' 30" Altitud: 949 msnm	Lo conocen como Puntlianza	
CTNP 046	Musa spp	16/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Huamboya Parroquia: Chiguaza Localidad:	Latitud: 1° 58' 36" Longitud: 77° 57' 30" Altitud: 949 msnm	Morado	
CTNP 047	Musa spp	16/04/14	País: Ecuador Provincia: Morona Santiago Cantón: Huamboya Parroquia: Chiguaza Localidad:	Latitud: 1° 58' 36" Longitud: 77° 57' 30" Altitud: 949 msnm	Conocido como ceda	

Actividad 4. Base de datos del Dbgermo actualizado con datos de las accesiones ECU.

Tabla 3. Accesiones de yuca ingresadas al Dbgermo, con código ECU

Accesiones	CÓDIGO ECU	CÓDIGO COLECTA/CAMPO	PROVINCIA	Región
Yuca	ECU-17603	225	Pastaza	Oriente
	ECU-17604	224	Pastaza	Oriente
	ECU-17605	223	Pastaza	Oriente
	ECU-17607	221	Pastaza	Oriente
	ECU-17608	220	Sucumbíos	Oriente
	ECU-17611	219	Sucumbíos	Oriente
	ECU-17612	218	Zamora Chinchipe	Oriente
	ECU-17614	206	Zamora Chinchipe	Oriente
	ECU-17615	205	Zamora Chinchipe	Oriente
	ECU-17619	216	Zamora Chinchipe	Oriente
	ECU-17620	215	Zamora Chinchipe	Oriente
	ECU-17624	211	Morona Santiago	Oriente
	ECU-17625	210	Morona Santiago	Oriente
	ECU-17627	209	Morona Santiago	Oriente
	ECU-17628	208	Morona Santiago	Oriente
	ECU-17640	203	Esmeraldas	Costa
	ECU-18407	78	Manabí	Costa
	ECU-18414	153	Manabí	Costa
	ECU-18415	201	Manabí	Costa
	ECU-18416	190	Manabí	Costa
	ECU-18419	156	Manabí	Costa
	ECU-18427	90	Manabí	Costa
	ECU-18429	159	Manabí	Costa
	ECU-18430	166	Manabí	Costa
	ECU-18432	87	Santo Domingo de los Tsáchilas	Costa
	ECU-18434	160	Santo Domingo de los Tsáchilas	Costa
	ECU-18435	147	Santo Domingo de los Tsáchilas	Costa
	ECU-18436	80	Santo Domingo de los Tsáchilas	Costa
	ECU-18437	119	Santo Domingo de los Tsáchilas	Costa
	ECU-18439	118	Los Ríos	Costa

Tabla 4. Especies medicinales ingresadas al Dbgermo, con código ECU

Especies	Colecta	Código de colecta en campo	Especie	ECU
Plantas medicinales	1	001	Ortiga	20245
	2	009	Chugri yuyu	20249
	3	011	Verbena	20251
	4	012	Jengibre	20252
	5	013	Lalu	20253
	6	014	Cundison panga	20254
	7	018	Chugri yuyu	20258
	8	019	Camacho	20259
	9	020	Caña	20260
	10	023	Cundison panga	20262
	11	024	Hoja de menta	20263
	12	027	Misturco	20264
	13	028	Hoja de menta	20265
	14	031	Jengibre	20266
	15	033	Ortiga	20267
	16	034	Chugri yuyu	20268
	17	035	Anís María Panga	20269
	18	038	Anís María Panga	20272
	19	040	Hoja de menta	20274
	20	043	Kiwi yuyu	20276
	21	044	Cundison panga	20277
	22	045	insulina	20278
	23	048	Hierba Luisa	20279
	24	049	Kiwi yuyu	20280
	25	050	Chia	20281
	26	052	Zanahoria de monte	20282
	27	055	Lamarpindo	20284
	28	056	Caña	20285
	29	057	Lengua de vaca	20286
	30	058	Helecho	20287
	34	067	Kiwi yuyu	20293

Actividad 5. Banco de germoplasma conservado (colecciones de cacao, frutales amazónicos y exóticos, chontaduro, plantas medicinales, yuca y especies de seguridad alimentaria)



Imagen 04 y 06. Colección de chontaduro



Imagen 06 y 07. Colección de cacao amazónico



Imagen 08 y 09. Colección de frutales amazónicos y exóticos.



Imagen 10 y 11. Colecciones de seguridad alimentaria



Imagen 12 y 13. Colección nacional de yuca

Actividad 6. Banco de germoplasma funcionando con la adición de la variabilidad genética de tres especies colectadas en los sistemas de producción agroforestales, 40 accesiones (preparación del área, balizada, siembra, rotulada)



Imagen 14 y 15. Colección de plátanos

Actividad 7. Centro de Bioconocimiento y Desarrollo Agrario (CBDA) como escenario de conservación, multiplicación y uso de la agrobiodiversidad



Imagen 16 y 17. Establecimiento del CBDA en el cantón Loreto

Croquis del CBDA Loreto

Actividad 8. Chakras agrobiodiversas fortalecidas y evaluadas su aporte a la conservación, nutrición y economía en tres provincias de la amazonía



Imagen 18, 19, 20 y 21. Fortalecimiento de chakras agrobiodiversas

Fincas pilotos seleccionadas en el proyecto AFAM-CATIE

FINCAS PILOTOS SELECCIONADAS EN EL PROYECTO AFAM-CATIE
GRUPO 5

N°	Propietario	Provincia	Cantón	Parroquia	Comunidad	UTM		Componentes	Actividades	Temas	Estado de las parcelas
1	PETROAMAZONAS - NUNCUY	Sucumbios	Shushufindi	Limoncacha	Yamanunka	315670	9966780	Cacao	Investigación	cacao+gliricidia+guabos y maderables	Establecidas
2	ERMINIA CERDA	Sucumbios	Shushufindi	Limoncacha	Itaya	327352	9955971	Café	Investigación	cacao+gliricidia+guabos y maderables	Establecidas
3	LUIS ANDI	Sucumbios	Shushufindi	Limoncacha	Santa Elena	322071	9959676	café	Investigación	café+gliricidia+poro	Establecidas
4	RICARDO GREFA	Sucumbios	Shushufindi	Limoncacha	Río Jivno	316845	9960939	café	Investigación	café+guabos y maderables	Establecidas
5	MARTHA GREFA	Sucumbios	Shushufindi	Limoncacha	Río Jivno	317584	9957470	café	Investigación	café+gliricidia+guabos	Establecidas
6	PETROAMAZONAS TARPOCAMAC	Sucumbios	Shushufindi	Limoncacha	Limoncacha	318980	9955584	cacao + café	Investigación	cacao y café+gliricidia+guabos	Establecidas
7	ADELA GREFA	Sucumbios	Shushufindi	Limoncacha	Limoncacha	319867	9952878	café	Investigación	café+gliricidia+guabos	Establecidas
8	ARTURO TRUJILLO	Orellana	Sacha		Unión Milagreira	305593	9959006	cacao + café	Investigación	cacao+plátano+gliricidia+guabos	Establecidas
9	PETROAMAZONAS MANUELITO	Orellana	Sacha	Unión Milagreira	Unión Milagreira	303979	9959782	cacao + café	Investigación	cacao	Y Establecidas
10	MARIO SILVA	Orellana	Sacha	Unión Milagreira	Unión Milagreira	301630	9960099	cacao	Investigación	café+gliricidia+guabos y maderables	Establecidas
12	MIGUEL GREFA	Sucumbios	Shushufindi	Arosemena Tola	Spingo	301645	9960032	cacao	Investigación	cacao+gliricidia+guabos	Establecidas
13	FELIPE YUMBO	Sucumbios	Shushufindi	Limoncacha	Itaya			cacao	Investigación	cacao	Por establecer
14	BLANCA HUATATOCA	Pastaza	Santa Clara	Santa Clara	Rey del Oriente	179161	9864094	cacao	Investigación	cacao	Por establecer
15	MILTON MARTINEZ	Mapo	Arosemena Tola	Arosemena Tola	Flor del Bosque	317458	9957527	cacao	Investigación	cacao+gliricidia+guabos	Establecidas
16	FRANCISCO LEONARDO VARGAS	Pastaza	Santa Clara	Santa Clara	Rey del Oriente	179800	9863939	cacao	Investigación	cacao	Por establecer
17	AUGUSTO VARGAS	Pastaza	Santa Clara	Santa Clara	Rey del Oriente	179800	9863939	cacao	Investigación	cacao	Por establecer
18	PEDRO VARGAS	Pastaza	Santa Clara	Santa Clara	Rey del Oriente	178972	9864089	cacao	Investigación	cacao	Por establecer

Actividad 9. Chakras agrobiodiversas con germoplasma del Banco de Germoplasma y CBDA (al menos 5000 plantas distribuidas en raíces, granos, plantas medicinales, forestales, cultivos de seguridad alimentaria y especies de uso industrial)



Imágenes 22 y 23. Entrega de plantas y fertilizantes en las comunidades

Actas de entrega de germoplasma y entrega de insumos para el fortalecimiento de las fincas pilotos



INSTITUTO NACIONAL AUTÓNOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
ESTACIÓN EXPERIMENTAL CENTRAL DE LA AMAZONÍA

ACTA DE ENTREGA RESEPCIÓN

El Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos de la Estación Experimental Central de la Amazonía, del INIAP, el día 13 de Noviembre de 2014, se procede a la entrega de Germoplasma al Sr/a Marta Ay Para el fortalecimiento de chakras agrobiodiversas en el Cantón Loreto.

No	INSUMOS	CANTIDAD
1	2 frascos Choncho	45 plantas.
	Plantas achillo	5
	Plantas tacahuit	5
	Plantas chirimoya	5

El INIAP - DENAREF solicita:

- Se le mantenga informado sobre el estado de avance y/o resultados relativos a los ensayos de adaptación.
- Hacer el buen uso de los presentes insumos y que sean destinados exclusivamente para la conservación y multiplicación de semillas de parte del agricultor conservacionista.


Ing. Luis Lima

Técnica: DENAREF



Agricultor/Comunidad

152062070-1



INSTITUTO NACIONAL AUTÓNOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
ESTACIÓN EXPERIMENTAL CENTRAL DE LA AMAZONÍA

ACTA DE ENTREGA RESEPCIÓN

El Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos de la Estación Experimental Central de la Amazonía, del INIAP, el día 13 de Noviembre de 2014, se procede a la entrega de Germoplasma al Sr/a Miriam Ajo Para el fortalecimiento de chakras agrobiodiversas en el Cantón Loreto.

No	INSUMOS	CANTIDAD
1	2 Casetes Chirato	48 Plantas
	Plantas achakilla	5
	Plantas Jackfruit	5
	Plantas Chirimoya	5

El INIAP – DENAREF solicita:

- Se le mantenga informado sobre el estado de avance y/o resultados relativos a los ensayos de adaptación.
- Hacer el buen uso de los presentes insumos y que sean destinados exclusivamente para la conservación y multiplicación de semillas de parte del agricultor conservacionista.

Ing. Luis Lima

Técnica: DENAREF

Agricultor/Comunidad

152064805-8



INSTITUTO NACIONAL AUTÓNOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
ESTACIÓN EXPERIMENTAL CENTRAL DE LA AMAZONÍA

ACTA DE ENTREGA RESEPCIÓN

El Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos de la Estación Experimental Central de la Amazonía, del INIAP, el día 05 de Noviembre de 2014, se procede a la entrega de insumos agrícolas al Sr/a Marta Aquino para apoyo al fortalecimiento de chakras agrobiodiversas en el Cantón Loreto de acuerdo al siguiente detalle.

No	INSUMOS	CANTIDAD
	Saco de	45 Kg
	Saco fertilizante	50 Kg
	Plantas chunchu	100
	Plantas Tacafrut	5
	Plantas cacha killo	5
	Plantas chirimoya	5

El INIAP – DENAREF solicita:

- Se le mantenga informado sobre el estado de avance y/o resultados relativos a los ensayos de adaptación.
- Hacer el buen uso de los presentes insumos y que sean destinados exclusivamente para la conservación y multiplicación de semillas de parte del agricultor conservacionista.


Ing. Luis Lima

Técnica: DENAREF


Agricultor/Comunidad
R200 28785-3

Actividad 10. Dos nuevas colecciones en campo establecido con cultivos priorizados de los sistemas agroforestales (SAF)



Imágenes 24 y 25. Colección de plátano



Imagen 26 y 27. Colección nacional de yuca

Actividad 11. Documento técnico de la colección núcleo y líneas promisorias de yuca.

Tabla 4: Valores de los componentes principales (CP1, CP2 y CP3) de los descriptores cuantitativos de la colección nacional de yuca.

Variable	CP1	CP2	CP3
Número de lóbulos	0,28	0,647	0,082
Longitud del lóbulo	0,267	0,69	0,294
Longitud entre nudos	-0,302	0,041	0,878
Altura de la planta	0,574	0,456	-0,328
Peso medio de la raíz por planta	0,828	-0,211	0,105
Longitud de la raíz	0,638	-0,469	0,186
Diámetro de la raíz	0,784	-0,18	0,187

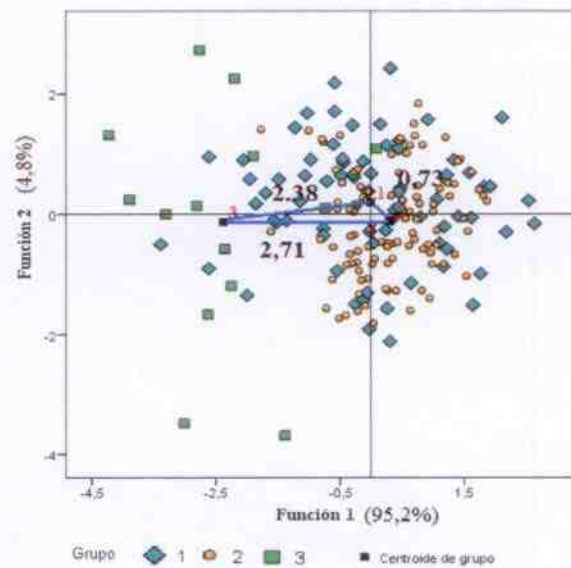


Figura 1: Representación gráfica del análisis de correlación canónica para los tres grupos obtenidos mediante el método de Ward para las 195 accesiones de la colección de yuca.

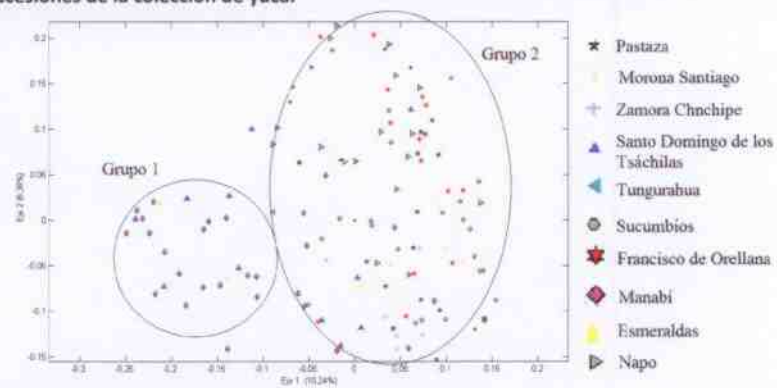


Figura 2. Análisis de coordenadas principales en dos dimensiones obtenido con el coeficiente de similitud SM que indica la agrupación de 136 accesiones de yuca.

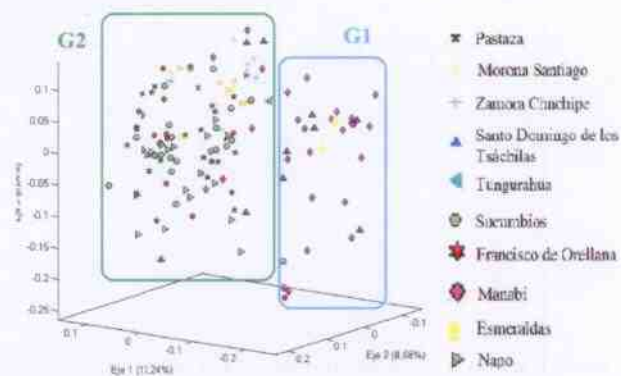


Figura 3. Análisis de coordenadas principales en tres dimensiones obtenido con el coeficiente de similitud SM que indica la agrupación de 136 accesiones de yuca.

Shushufindi	5	Huaticocha	5
		San José Dahuano	3



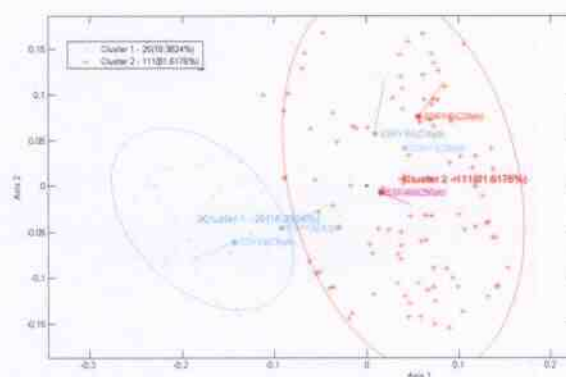


Figura 4. Representación gráfica de los grupos sobre las coordenadas principales y con la presencia de los alelos en cada uno.

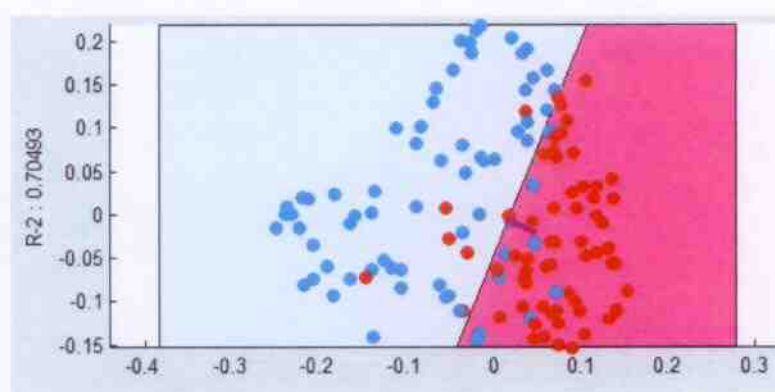


Figura 5. Predicción binaria para el locus SSRY68 (250pb) en 136 accesiones de la colección de yuca.

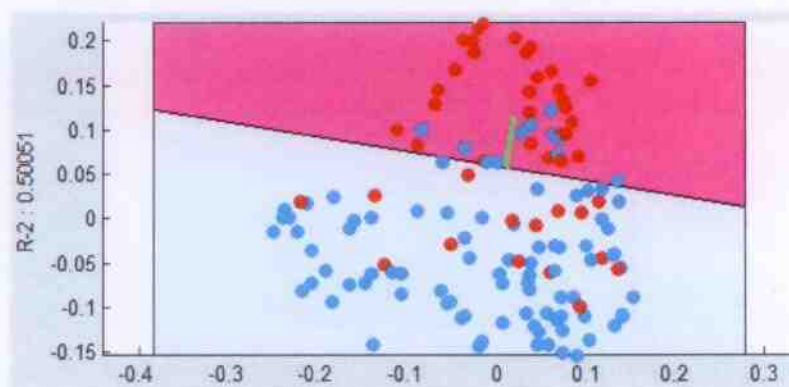


Figura 6. Predicción binaria para el locus SSRY151 (216pb) en 136 accesiones de la colección de yuca.

Tabla 5. Análisis molecular de varianza de 136 accesiones de la colección nacional de yuca.

Fuente de variación	g.l	Suma de cuadrados	Componentes de varianza	Porcentaje de variación
Entre poblaciones	1	29,85	0,34	13,9
Dentro de las poblaciones	270	568,76	2,11	86,1
Total	271	598,61	2,45	100

Actividad 12. Documento técnico de la caracterización ecogeográfica de las accesiones colectadas en sistemas agroforestales caso: yuca.

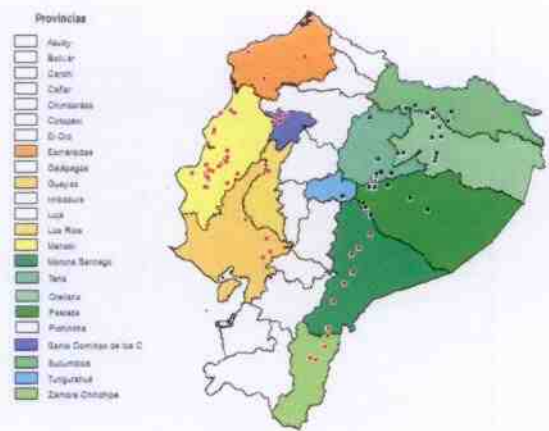


Figura 7. Distribución geográfica de las accesiones de yuca obtenida mediante el software DIVA-GIS versión 7,5.



Figura 8. Porcentaje de accesiones de yuca colectadas por provincia

Tabla 6. Porcentaje de accesiones colectadas por parroquia.

Provincia	Parroquia	Accesiones colectadas (%)	Provincia	Parroquia	Accesiones colectadas (%)
Tungurahua	Rio Verde	3	Pastaza	Tarqui	1
Napo	Arosemena Tola	16		Madre Tierra	8
	Puerto Napo	3		Arajuno	9
	Ahuano	1		El triunfo	3
	Puerto Napo	3	Orellana	Inés Arango	3
	Cotundo	4		Dayuma	7
Sucumbíos	Gonzalo Pizarro	5		Taracoa	1
	Lumbaquí	3		El Dorado	1
	Sevilla	3		3 de noviembre	3
	Santa Cecilia	8		12 de febrero	1
	Pacayacu	1		Sacha	1

ANEXOS

PROYECTO 2: Generación de Bioconocimiento para la conservación y uso de la Agrobiodiversidad Nativa en el Ecuador en apoyo a la Seguridad y Soberanía alimentaria.

Actividad 1. Acondicionamiento (manejo de cosecha y post cosecha, control de plagas y enfermedades) del germoplasma colectado.



Imagen 28,29 30 y 31. Adecuación de espacio para manejo de material vegetativo

Actividad 2. Registros comunitarios y rescate de los saberes ancestrales en el área de influencia del proyecto.

Registros comunitarios

REGISTROS COMUNITARIOS DENAREF 2014

No	Productor	Comunidad	Parroquia	Cantón	Provincia	Latitud	Longitud	Altitud	Cultivos	Cultivos
1	Carlos Humberto Grefa	Ally Alpha	San José de Dahuano	Loreto	Orellana	00° 45' 57.2" S	077° 22' 24.5" W	393	Café	Café
2	Aisia María Andi	Ally Alpha	San José de Dahuano	Loreto	Orellana	00° 45' 49.2" S	077° 22' 20.1" W	405	Café	Café
3	Aisia María Andi	Ally Alpha	San José de Dahuano	Loreto	Orellana	00° 45' 49.2" S	077° 22' 20.1" W	405	Maiz	Sara
4	Asilda Papa Jip	Sarayacu	San José de Dahuano	Loreto	Orellana	00° 49' 28.8" S	077° 22' 04.6" W	351	Café	Café
5	Bertha Dea Gre	Sarayacu	San José de Dahuano	Loreto	Orellana	00° 49' 24.9" S	077° 22' 03.6" W	344	Maiz	Maiz Puntilla
6	Martha Aguiñ	Sarayacu	San José de Dahuano	Loreto	Orellana	00° 49' 49.2' 36.2 S	077° 21' 47.6" W	359	Café	Café
7	Edisa Ajon	Sarayacu	San José de Dahuano	Loreto	Orellana	00° 49' 26.1" S	077° 22' 00.4" W	348	Yuca	Lumu
8	Dias Romelia	La Paz	San José de Dahuano	Loreto	Orellana	00° 46' 50.1" S	077° 20' 35.7" W		Cacao	Cacao
9	Noemi Dias	La Paz	San José de Dahuano	Loreto	Orellana	00° 47' 05.0" S	077° 22' 03.4" W	421	Cacao	Cacao
10	María Dias	La Paz	San José de Dahuano	Loreto	Orellana	00° 47' 05.6" S	Poveda	385	Cacao	Cacao
11	Carmen Poved	La Paz	San José de Dahuano	Loreto	Orellana	00° 45' 49.2" S	077° 22' 20.1" W		cacao	Cacao
12	Alicia Aguiñda	Avila Huruno	San José de Dahuano	Loreto	Orellana	00° 42' 43.3" S	077° 19' 53.4" W	426	Yuca	Lumu
13	Patricia Cui	Avila Huruno	San José de Dahuano	Loreto	Orellana	00° 42' 43.9" S	077° 19' 51.4" W	422	Cacao	Cacao

Actividad 3. Implementación y/o fortalecimiento de chakras biodiversas.



Imagen 32, 33, 34 y 35. Fortalecimiento de chakras agrobiodiversas

Actividad 4. Caracterización morfológica y molecular de ecotipos conservados en el BG y CBDA



Imagen 36 y 37. Caracterización morfológica de la colección de plátanos

Actividad 6. Información masiva y sensibilización sobre la conservación y uso de la agrobiodiversidad



Imagen 38 y 39. Participación en el día de campo

Informe técnico del día de campo



INFORME

"DÍA DE CAMPO DE YUCA"

ORGANIZADORES

INIAP: Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias,
Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos

SENESCYT: Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología
e innovación.

FECHA: Miércoles 08 de Octubre de 2014

LUGAR: Granja San Carlos "Estación Experimental Central de la Amazonía"

1. ANTECEDENTES

La Biodiversidad es el producto de la evolución natural y de la intervención humana. En Ecuador se reconoce la valiosa función desempeñada por generaciones de agricultores, fitomejoradores, comunidades locales, indígenas y afro-ecuatorianas, en la conservación, manejo y uso de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (RFAA). (INIAP 2002).

La yuca se cultiva principalmente en ambientes marginales, debido a la tolerancia de este cultivo a la sequía estacional y la capacidad para recuperarse del daño de plagas y enfermedades (Bustos & Rodríguez, 2001). En Latinoamérica esta raíz es producida en su mayoría por pequeños productores, donde el 70% de los productores tiene terrenos de menos de 10 ha y generan el 60% de la producción regional. En el Ecuador, este cultivo es básico para la alimentación de agricultores pobres y de grandes centros poblacionales (Hinostroza, 1991).

En el Ecuador las variedades de yuca se agrupan por el color de las raíces, entre las que se encuentran: las raíces negras como por ejemplo las variedades mejoradas INIAP (Portoviejo 650 e INIAP Portoviejo 651) y las variedades locales (Tres meses o Prieta, Escancela, Morada, Mulata, Quevedeña), las raíces

blancas (Taureña, Espada, Blanca) y las amarillas (Yema de huevo, Crema, Amarillas) (Correa, 2007). Existen variedades locales menos usadas, por lo cual se encuentran en peligro de erosión genética (REDCIEN, 2010)

El Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos y Biotecnología (DENAREF) del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), acorde a su misión a través de sus continuas investigaciones, realiza esfuerzos para la preservación de los recursos fitogenéticos nativos que se encuentran en amenaza de erosión genética o pérdida de su diversidad en el campo o en áreas naturales, utilizando estrategias de conservación *ex situ* e *in situ*.

2. OBJETIVOS

2.1 General

Difundir los resultados de la caracterización morfológica molecular y potencialidades de la colección nacional de yuca *Manihot esculent*.

2.2 Específicos

- Dar a conocer los procesos de colecta documentación y establecimiento de la colección nacional de yuca en la Estación Experimental Central de la Amazonia (EECA).
- Difundir los resultados de la investigación del proceso de caracterización de yuca
- Difundir los resultados del análisis sensorial y potencialidades de uso de la yuca.

3. METODOLOGIA

La metodología del evento fueron exposiciones temáticas que difundieron y aportaron información sobre los resultados de procesos de colecta, caracterización, análisis sensorial y potencialidades de la colección nacional de yuca que se conserva en la EECA, Estación Experimental Central de la Amazonía, la agenda con la que se desarrolló el día de campo se detalla a continuación.

4. AGENDA

HORA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
DÍA		
9:00 – 9:30	Registro de participantes	NTC-DENAREF
9:30 – 9:45	Palabras de bienvenida e inauguración del evento	Ing. Carlos Caicedo Director del INIAP
9:45 - 10:00	Conformación de grupos	NTC/DENAREF
10:00 - 12:15	DESARROLLO DEL EVENTO 4 Estaciones o Escenarios • Proceso de colecta de yuca • Resultados del proceso de caracterización de materiales de yuca • Manejo Agronómico del cultivo de yuca • Análisis sensorial y potencialidades de uso de la yuca	Ing. Carlos Caicedo Ing. Luis Lima Ing. Nelly Paredes Ing. Joffre Chávez Ing. Jimena Caiza
12:15 - 12:45	Clausura del Evento	Ing. Carlos Caicedo
12:45 - 13:45	Almuerzo	DENAREF/NTC
13:45	Retorno de los Participantes	Ing. César Tapia

5. RESULTADOS

El día de campo de yuca realizado por el INIAP – DENAREF y Transferencia de Tecnología, para dar a conocer los resultados de investigación que son parte del proyecto *“Generación de bioconocimiento para la conservación y uso sostenible de la agrobiodiversidad nativa en el Ecuador en apoyo a la seguridad y soberanía alimentaria.* (Fotos)

Fotos 1. “Día de campo de Yuca”





Se contó con la presencia de 108 participantes de las siguientes instituciones, Colegio San Carlos, Unidad Educativa Ávila y agricultores de la parroquia 24 de Mayo del cantón Loreto, del MAGAP Orellana, MAGAP Zamora Chinchipe, MAGAP Pichincha, GADMFO Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Francisco de Orellana, Asociación Wais Naint, y Guamboya, a quienes se les compartió exposiciones temáticas sobre los resultados del procesos de colecta y documentación de la colección de yuca, manejo agronómico del cultivo, caracterización de la colección y análisis sensorial y potencialidades de la yuca, mediante cuatro estaciones.

5. CONCLUSIONES

El día de campo de yuca sirvió para dar a conocer la diversidad de yuca que existe a nivel nacional, y que se conserva en la EECA, Estación Experimental Central Amazónica, así como los resultados de caracterización del germoplasma de yuca, lo cual permitió generar en los participantes una concientización de la importancia que tiene la conservación del germoplasma de yuca, se generó algunas inquietudes en cada una de las estaciones que fueron despejadas por cada uno de los expositores en el desarrollo del evento.

6. RECOMENDACIONES

Es importante continuar con los proceso de investigación en vista que con la información de la caracterización se puede seleccionar los mejores materiales para una siguiente evaluación.

Actividad 7. Fortalecer iniciativa de turismo comunitario.



Imagen 40, 41 y 42. Finca Agrobiodiversa en la Comunidad Pimampiro

Promocional de la finca agro eco turística

FINCA AGROBIODIVERSA

La finca agrobiodiversas (chakra) es una práctica ancestral en las comunidades indígenas que provee múltiples beneficios a las familias, es un ambiente rico en su diversidad de especies que se aprovechan para la alimentación, medicina, ornamentación y forraje, así como por sus usos culturales y para la elaboración de artesanías, debido a su proximidad a la casa la diversidad de plantas cultivadas en la chakra representan una fuente conveniente y accesible de productos frescos para la familia.



LOCALIZACIÓN

Se encuentra localizada a 5 km de la ciudad del Sacha. En la vía Sacha Coca está la entrada a la Comunidad Pimampiro



CONTACTOS

Sra. Luz Cusungua
0990793255
Ing. Nelly Paredes
0969057001



Finca Agrobiodiversa
Simón Bolívar



**INSTITUTO NACIONAL DE
INVESTIGACIONES
AGROPECUARIAS**
INIAP

DEPARTAMENTO NACIONAL DE RECURSOS
FITOGENÉTICOS.

Pimampiro, Joya de los Sachas, Orellana, Ecuador

FINCA AGROBIODIVERSA
"SIMÓN BOLÍVAR"



PRESENTACIÓN

La finca agrobiodiversa, está constituida por una gran riqueza de especies nativas e introducidas, entre silvestres, maderables, medicinales, frutales, cultivos como el cacao, café, plátano, banano, cocos, orquídeas, maíz, arroz, etc, y una gran cantidad de especies ornamentales; a demás de contar con áreas para la producción de pollos, piscicultura, compost, a demás de su contribución directa a la alimentación, la salud, la economía y el bienestar de la familia, cumplen un papel importantísimo en la conservación de la agrobiodiversidad.



La finca agrobiodiversa no es solo un lugar, es una idea que nace con el interés de su propietaria, quien con el asesoramiento y apoyo del INIAP y otras instituciones ha logrado constituir un espacio con una gran diversidad de especies que hacen de este lugar un espacio atractivo para los visitantes, así como para transmitir conocimientos que fomentan el interés y respeto por la conservación de los recursos fitogenéticos, y sus saberes ancestrales.



Se recibe visitas de investigadores, estudiantes, técnicos, grupos de agricultores, quienes se maravillan con toda la riqueza existente en este lugar, así como también comparten el conocimiento ancestral que existe alrededor de cada una de las especies de plantas, es un espacio ideal para el agroturismo que atrae turistas interesados en conocer, aprender y conservar los recursos naturales.



Actividad 8. Capacitación a diferentes actores en relación a temas de conservación, manejo y uso de la agrobiodiversidad



Imagen 43 y 44. Taller de capacitación sobre conservación y uso de la agrobiodiversidad

INFORME DIA DE CAMPO

“DE PLANTAS MEDICINALES”

ORGANIZADORES

INIAP: Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias,

SENESCYT: Secretaria Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e innovación.

FECHA: 30 de Octubre de 2014

LUGAR: Estación Experimental Central de la Amazonía

AISTENTES: 160 técnicos, estudiantes y promotores comunitarios

1. ANTECEDENTES

El día de campo de plantas medicinales se desarrolló en el marco del proyecto SENESCYT PIC-12-INIAP-002, “Estudio de los Recursos Fitoterapéuticos ancestrales para su conservación y aprovechamiento sostenible”.

En este contexto se pudo exponer sobre la importancia de las plantas medicinales como lo menciona Mejía y Renjifo, 2000, donde indican que una de las preocupaciones de la humanidad en todos los tiempos, ha sido mantener el buen estado de la salud de la población mundial, en este sentido las sociedades amazónicas del Ecuador no han sido ajenas a esta preocupación, desde su propia concepción de salud, enfermedad y la diversidad biológica de su entorno, por ello cada uno de los pueblos indígenas amazónicos han desarrollado conocimientos acerca de las propiedades curativas de las plantas heredados de este saber milenario, sin embargo la población amazónica actual está perdiendo estos conocimientos debido a los procesos de aculturación, la relación desventajosa entre el saber etnomédico y los sistemas oficiales de salud, la desaparición de los bosques y la sobreexplotación de los recursos biológicos.

De igual forma Ardón, 2008, menciona la importancia de las plantas medicinales en los países en vías de desarrollo, es así que el 80% de las poblaciones en Pakistán y el 40% de las poblaciones en China dependen de las plantas medicinales para curarse, del mismo modo menciona que en países tecnológicamente avanzados como Estados Unidos se estima que el 60% de la población utiliza habitualmente plantas medicinales para curarse, también menciona que en Japón existe mayor demandas de plantas medicinales que de medicinas oficiales.

Por todo lo expuesto y debido a la importancia que representan las plantas medicinales en la prevención y curación de enfermedades, el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) en la Estación Experimental Central de la Amazonía (EECA), INIAP a través del Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos (DENAREF) colectó, propagó, sembró y realizó la caracterización de 93 accesiones de plantas medicinales, colectadas en las provincias de Sucumbíos, Orellana, Napo y Zamora Chinchipe, actividad que permitió fortalecer al banco de germoplasma del INIAP para futuros trabajos de conservación, uso en la industria de la salud y de la medicina tradicional.

Es así que en éste día de campo se pudo exponer los resultados del trabajo de caracterización morfológica y potenciales usos de la colección ex situ de plantas medicinales, colectadas en cuatro provincias, con la participación de los Departamentos de Nutrición y calidad de Santa Catalina y de la EECA además con la colaboración de Transferencia de Tecnología.

2. OBJETIVOS

2.1 General

Difundir los resultados de la caracterizar morfológica y potencialidades de la colección de plantas medicinales colectadas en las provincias Sucumbíos, Orellana, Napo y Zamora Chinchipe.

2.2. Específicos

- Difundir los procesos de colecta documentación y establecimiento de colección de plantas medicinales en la Estación Experimental Central de la Amazonia (EECA).
- Concientizar sobre el uso y potencialidades que pueden tener las plantas medicinales.
- Contribuir a la integración de diversos actores locales de la amazonia ecuatoriana, para trabajar coordinadamente en la conservación y el conocimiento ancestral y tradicional para el manejo y uso de las plantas medicinales.

3. METODOLOGIA

La metodología del evento fueron exposiciones temáticas que permitieron difundir y aportar información sobre las actividades que se han desarrollado dentro del proceso de caracterización de plantas medicinales.

Se conformaron ocho grupos de 20 participantes, y se contó con cuatro estaciones donde se expusieron temas sobre:

- Metodología de colectas de germoplasma de plantas medicinales
- Resultados del proceso de caracterización morfológica de las especies medicinales
- Importancia de la investigación fitoquímica y los metabolitos secundarios
- Usos potenciales y valor agregado en las plantas medicinales
- Degustación de infusiones de algunas especies de plantas medicinales

Cada expositor tenía un tiempo de 15 minutos de presentación más cinco minutos de preguntas

Finalmente se desarrolló una plenaria a pesar de no constar en la agenda, debido al interés de las instituciones sobre las plantas medicinales, donde la consulta principal fue como acceder al germoplasma de plantas medicinales y si el proyecto tendría una segunda fase para participar en algunas actividades complementarias.

4. RESULTADOS

El día de campo de plantas medicinales se fue realizado por el INIAP- DENAREF, Nutrición y Calidad de Alimentos y Transferencia de Tecnología, para dar a conocer los resultados de investigación que son parte del proyecto SENESCYT PIC 12 INIAP-002 *"Estudio de Recursos Fitoterapéuticos Ancestrales para su conservación y aprovechamiento sostenible"*. (Fotos)

Fotos. "Día de campo de plantas medicinales"



Imágenes: Día de campo de plantas medicinales

Se contó con la presencia de 160 participantes de las siguientes instituciones, Colegio San Carlos, Unidad Educativa Ávila, agricultores de las parroquias 24 de Mayo, Huiruno, San Lorenzo, Cascabel 2, Conta Cocha, Misky yaku, Santa Lucía, Ayaurkii, El Progreso, MAGAP Orellana, GADMFO Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Francisco de Orellana, Investigadores de la Universidad Estatal Amazónica, ECORAE, GIZ, FEPP y CISAS Sucumbíos.

5. CONCLUSIONES

El día de campo de plantas medicinales sirvió para dar a conocer la variabilidad de especies y familias botánicas existentes en el banco de germoplasma de la EECA, así como los resultados de caracterización del germoplasma de plantas medicinales, lo cual permitió generar en los participantes una concientización de la importancia que tiene la conservación del germoplasma, se generó algunas inquietudes en cada una de las estaciones que fueron despejadas por cada uno de los expositores en el desarrollo del evento.

6. RECOMENDACIONES

Es importante continuar con los procesos de investigación en vista que con la información de la caracterización se puede seleccionar los mejores materiales para una siguiente evaluación, especialmente para estudios fitoquímicos o metabolitos secundarios.



INFORME TALLER

“CONSERVACIÓN, MANEJO Y USO DE LA AGROBIODIVERSIDAD”

ORGANIZADORES

INIAP: Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos

SENESCYT: Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e innovación.

FECHA: jueves 06 de Noviembre de 2014

LUGAR: Cancha cubierta de la Organización OCKIL de Loreto

1. ANTECEDENTES

2. OBJETIVOS

La Biodiversidad es el producto de la evolución natural y de la intervención humana. En Ecuador se reconoce la valiosa función desempeñada por generaciones de agricultores, fitomejoradores, comunidades locales, indígenas y afro-ecuatorianas, en la conservación, manejo y uso de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (RFAA). (INIAP 2002).

El INIAP ha desarrollado una amplia experiencia con relación a la preservación de germoplasma desde hace más de tres décadas, en cuanto a recolección, conservación, evaluación y documentación, que han permitido el establecimiento de colecciones de la agrobiodiversidad con una diversidad genética y que representan la soberanía y seguridad alimentaria del Ecuador.

El Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos y Biotecnología (DENAREF) del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), acorde a su misión a través de sus continuas investigaciones, realiza esfuerzos para la preservación de los recursos fitogenéticos nativos que se encuentran en amenaza de erosión genética o pérdida de su diversidad en el campo o en áreas naturales, utilizando estrategias de conservación *ex situ* e *in situ*.

La Universidad Estatal Amazónica, comprometida con la investigación científica, formación profesional y al desarrollo y transferencia de nuevas tecnologías.

1. OBJETIVOS

1.1. General

Capacitar a diferentes actores productivos, académicos y sociales de la provincia de la amazonia ecuatoriana sobre la importancia de la conservación, manejo y uso de los Recursos Fitogenéticos.

1.2. Específicos

- Conocer el estado de situación de los recursos fitogenéticos a nivel nacional y mundial.
- Difundir las estrategias de conservación (ex situ e in situ)
- Contribuir a la integración de diversos actores locales de la amazonia ecuatoriana, para trabajar coordinadamente por la Seguridad y Soberanía Alimentaria, basada en la conservación, manejo y uso de los Recursos Fitogenéticos.

3. METODOLOGIA

La metodología del evento fueron exposiciones temáticas que difundieron y aportaron información sobre las actividades que involucra la conservación, manejo y uso de los Recursos Fitogenéticos con la experiencia de 30 años del INIAP, la agenda con la que se desarrolló el taller se detalla a continuación.

4. AGENDA

HORA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
DÍA 1		
8:00 – 8:30	Registro de participantes	INIAP-EECA
8:30 – 8:35	Palabras de bienvenida	Ing. Carlos Caicedo Director del INIAP- EECA
8:35 - 9:30	Situación de los Recursos Genéticos en el Ecuador	Ing. Nelly Paredes INIAP-DENAREF
9:30 - 10:10	Conservación <i>ex situ</i> e <i>in situ</i> (Cuartos fríos, cultivo <i>in vitro</i> , jardines, CBDA, ferias de semillas)	Ing. Nelly Paredes INIAP-DENAREF
10:10 - 10:25	REFRIGERIO	
10:25 - 11:00	Colecta, Introducción y Documentación de germoplasma	Ing. Luís Lima INIAP-DENAREF
11:00 - 12:00	Los Sistemas Agroforestal y las Chakras como alternativas para la conservación de la agrobiodiversidad	Ing. Nelly Paredes INIAP-DENAREF

12:00 - 13:00	ALMUERZO	
13:00 - 14:00	Usos (valor agregado, agroturismo, educación)	Ing. Luís Lima INIAP-DENAREF
14:00 - 15:30	Ventajas y desventajas del asocio en sistemas de producción diversificados	Ing. Nelly Paredes INIAP-DENAREF
15:30 - 15:50	Plenaria (conclusiones y alianzas)	Participantes
15:50 - 16:00	Clausura	

5. RESULTADOS

El Taller de capacitación realizado por el INIAP – DENAREF en coordinación con el Grupo de Mujeres de la OCKIL, es una actividad contemplada dentro del proyecto *"Generación de bioconocimiento para la conservación y uso sostenible de la agrobiodiversidad nativa en el Ecuador en apoyo a la seguridad y soberanía alimentaria"*. (Fotos)

Fotos 1. Taller de capacitación Loreto "OCKIL"



Se contó con la participación de 40 promotores de salud y líderes del grupo de mujeres de la Organización OCKIL, quienes recibieron la capacitación, en temas como la, conservación *in situ* y *ex situ*, colecta y documentación de germoplasma, sistemas agroforestales y chakras agrobiodiversas, políticas relacionadas a la agrobiodiversidad.

5. CONCLUSIONES

El taller de capacitación a los promotores de salud y líderes de los grupos de mujeres de la organización OCKIL, sirvió para generar en los participantes una concientización de la importancia que tienen los recursos fitogenéticos para la seguridad alimentaria de las comunidades, generó muchas inquietudes que fueron aclaradas en el transcurso del evento, y se logró generar en los

participantes el interés por la conservación de estos recursos que son la base de la seguridad y la soberanía alimentaria.

6. RECOMENDACIONES

Es importante continuar con los proceso de capacitación en temas de recursos fitogenéticos, ya que por desconocimiento se está perdiendo algunas especies.

7. BIBLIOGRAFÍA

Estrella, J; Muñoz, L; Tapia, C; Mazón, N; Velásquez, J. 1995. Informe Nacional para la Conferencia Técnica Internacional de la FAO sobre los Recursos Fitogenéticos. INIAP - FAO, Quito-Ecuador.

FAO. 1996. Plan de Acción Mundial para la Conservación y la Utilización Sostenible de los
Henríquez, P., y J.M. Hernández. 2004. Organización regional para la conservación y el uso de los recursos fitogenéticos nativos de Mesoamérica. ISNAR Briefing Paper 70, pp.1-8

Ministerio de Ambiente del Ecuador. 2001. Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad. Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE). Quito (Disco compacto).

Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2001. Plan de Acción del Comité Nacional Sobre el Clima. Agosto del 2001. [www. ambiente.gov.ec](http://www.ambiente.gov.ec)

PROYECTO 3: Estudio de los Recursos Fitoterapéuticos Ancestrales para su Conservación y Aprovechamiento Sostenible PIC-12-INIAP-002

Actividad 1. Conservación de la colección de Plantas medicinales



Imagen 45 y 46. Colección de plantas medicinales

Actividad 2. Información masiva y sensibilización sobre la importancia de las plantas medicinales



Imagen 47 y 48. Participación en el día de campo

Informe técnico del evento

Actividad 3. Preparación y envío de muestras al Departamento de Nutrición, calidad y procesamiento de alimentos

Muestras para Fitoquímica en Laboratorio

Nº Accesión:	098	Nº Accesión:	022
ECU:	20317	ECU:	20261
Nombre común:	Verdolaga	Nombre común:	Ajo de Monte
Nombre científico:	Portulaca oleracea	Nombre científico:	<i>Mansoa alliacea</i>
Procedencia:	La Belleza- Orellana	Procedencia:	Napo- Arosemana Tola
Usos:	Para la fiebre, se licua con azúcar, dos puñados de cinco ramas, es bueno también para la próstata	Usos:	Se utiliza para la gripe envapores
Peso:	3 Kg	Peso:	3 Kg

N° Accesoión:	200	N° Accesoión:	209
ECU:	20399p	ECU:	20408
Nombre común:	Dulcamara	Nombre común:	Chugri yuyu
Nombre científico:	Solanum dulcamara	Nombre científico:	Bryophyllum pinnatum
Procedencia:	Shushufindi-Sucumbios	Procedencia:	Loreto- Orellana
Usos:	Para granos y otras afecciones de la piel y para la gastritis	Usos:	Para curar heridas, fracturas, lisiaduras, hinchazones, infecciones de los ojos, conjuntivitis, dolor e infección de oídos, nariz e infecciones de la vías urinarias
Peso:	1 Kg	Peso:	3 kg

N° Accesoión:	022
ECU:	20261
Nombre común:	Ajo de Monte
Nombre científico:	Mansoa alliacea
Procedencia:	Napo- Arosemana Tola
Usos:	Se utiliza para la gripe envapores
Peso:	5 Kg