

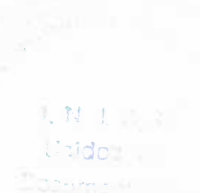


**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
ESTACION EXPERIMENTAL TROPICAL PICHILINGUE**

MEMORIA ANUAL 2003

**QUEVEDO - LOS RIOS
ECUADOR**

2004



**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
ESTACION EXPERIMENTAL TROPICAL PICHILINGUE**

MEMORIA ANUAL 2003



**QUEVEDO – LOS RIOS
ECUADOR
2004**

MEMORIA ANUAL 2003 ESTACION EXPERIMENTAL TROPICAL PICHILINGUE

CONTENIDO

	PAGINA
I INTRODUCCION	1
II EVENTOS DE CAPACITACION DE LA ESTACION	6
III DETALLE DE LAS PUBLICACIONES DEL AÑO	8
IV INFORME DE PROGRAMAS Y DEPARTAMENTOS.....	10
A. PROGRAMA DE CACAO Y CAFÉ	10
1. CACAO	11
2. CAFÉ.....	16
B. MAIZ	16
C. PROGRAMA DE GANADERIA BOVINA Y PASTOS	17
D. DEPARTAMENTO DE MANEJO DE SUELOS Y AGUA	19
E. DEPARTAMENTO DE PROTECCION VEGETAL	21
1. SECCION FITOPATOLOGIA	21
2. SECCION ENTOMOLOGIA	23
3. SECCION MALEZAS	24
F. DEPARTAMENTO DE RECURSOS FITOGENETICOS	24
G. DEPARTAMENTO DE PRODUCCION DE SEMILLAS	25
H. NUCLEO DE APOYO TECNICO Y CAPACITACION	27
I. UNIDAD DE DOCUMENTACION	30

MEMORIA ANUAL 2003

ESTACION EXPERIMENTAL TROPICAL PICHILINGUE

I. INTRODUCCION

Las acciones desarrolladas por la Estación Experimental Tropical Pichilingue durante el año 2003, estuvieron enmarcadas dentro de la misión, visión, valores, objetivos y directrices institucionales.

Durante el año 2003, se continuó recibiendo apoyo para el desarrollo de varios proyectos de investigación a través de convenios con instituciones nacionales e internacionales, entre los que se mencionan los siguientes: **ANECACAO, COHENAC, USDA, CABI, ACRI, ICCO, CIRAD, World Cocoa Foundation, INPOFOS, IPM-CRSP, GTZ**. Últimamente se concretaron Convenios con **FONTAGRO** y **FUNDACYT** para el desarrollo de los proyectos “Desarrollo tecnológico para procesos de innovación con pequeños productores” y “Perfeccionamiento y optimización de la tecnología de embriogénesis somática como medio de producción masiva de plantas clonales de cacao tipo Nacional”, respectivamente, que serán ejecutados en el Laboratorio de Biotecnología de la Estación.

En el presente año se culminaron 6 proyectos de investigación que contaron con el financiamiento del **PROMSA**, lo que permitió generar información, conocimiento y tecnología en aspectos de siembra directa en cultivos de ciclo corto, Fertilización y riego de palma africana, Desarrollo de híbridos triples de maíz, prevalencia de enfermedades en el ganado bovino de la Zona Central del litoral ecuatoriano, Determinación de metales contaminantes en cultivos de exportación y su repercusión sobre la calidad de los mismos y Selección y desarrollo de variedades de café arábigo adaptadas a los principales agroecosistemas cafetaleros del Ecuador.

A fines del año 2003, se concretó un nuevo proyecto internacional **INIAP-USDA-CIRAD**, el mismo que contiene 3 componentes importantes: Mejoramiento genético de cacao asistido con marcadores moleculares (Caracterización del sabor Nacional e identificación de genes de sabor, con apoyo del **CIRAD** de Francia; Selección de clones superiores, incorporación de genes de resistencia con apoyo del **USDA- Miami**), Manejo integrado de plagas / biocontrol (**USDA- Beltsville / CABI - Bioscience**) y Transferencia

de tecnología participativa con productores (**World Cocoa Foundation – CIRAD**).

Con el fin de lograr la optimización de la producción y reducción de costos en el sistema de explotación del ganado bovino de doble propósito, conjuntamente con representantes de los países de la red andina, se realizaron actividades para concretar en el 2004, el financiamiento de **FONTAGRO**, para la ejecución del proyecto “Mejoramiento de la competitividad y sostenibilidad de los sistemas de producción bovina de doble propósito mediante buenas prácticas ganaderas en Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela”.

La región considerada para este estudio será la de los cantones de Santo Domingo de los Colorados, El Carmen y Quinindé, en donde se espera generar insumos desde la base de la participación de los ganaderos, como actores claves del proceso y desde la visión de cadenas productivas, con el fin de formular iniciativas de investigación y desarrollo tecnológico.

Se continuó también fortaleciendo el fondo competitivo interno para el desarrollo de proyectos de investigación, a través de la ejecución de proyectos de inversión en producción de semillas de ciclo corto, con el financiamiento del **PL – 480**. Hasta la presente se vienen ejecutando 7 proyectos con dicho fondo.

En el transcurso del 2004, se espera con el apoyo del **CABI, ACRI, USDA** culminar la adecuación de un laboratorio para desarrollar tecnología para el control biológico de plagas, con la perspectiva de llegar a convertir a la Estación en un importante centro regional en esta disciplina.

Por otra parte, se realizaron cambios inaplazables en el sistema de explotación de carne y leche de la Estación, que tuvo como política fundamental para el 2003, la sustitución de la ganadería extensiva poco productiva por una eficiente explotación, asentada en los principios tecnológicos modernos basados en lograr el máximo rendimiento por unidad de superficie. Es por esto, que se promovió la recuperación de los potreros, habiéndose rehabilitado el 80 % de los mismos. Paralelo a esta actividad, durante el año 2003 se realizó progresivamente la selección rigurosa de los semovientes disponibles, basada en la genealogía, parámetros productivos, reproductivos y valoración fenotípica de los bovinos, por lo que se retiró un 46.93% de animales del hato ganadero.

Se debe mencionar también que se sometió a consideración del Comité de Fondos Patrimoniales, un nuevo Proyecto para la implementación en la Estación de 70 hectáreas adicionales de palma africana, el mismo que recibió la correspondiente aprobación, con lo cual la EET-Pichilingue, para el año 2004, podrá disponer de una superficie total sembrada de 250 hectáreas.

El 23 de abril del 2003, se realizó el lanzamiento del híbrido de maíz **INIAP H-552**, a través de la realización de un día de campo realizado en la EET-Pichilingue. Este es el segundo híbrido convencional con marcado potencial de rendimiento, de grano amarillo cristalino, mejorado bajo las condiciones agro- ambientales de la zona central del litoral.

Como parte de la celebración de los 60 años de fundación de la EET.Pichilingue, se realizó del 29 al 30 de septiembre del 2003, el **I Seminario Nacional de Investigación en Agricultura Orgánica**. Sus objetivos fueron el de analizar la situación actual de la investigación en agricultura orgánica, los desafíos existentes y proponer lineamientos estratégicos para su desarrollo. Se identificaron las organizaciones e investigadores en agricultura orgánica existentes en el Ecuador, necesarios para establecer nexos de coordinación y cooperación. Se realizaron también en la Estación los seminarios **“Normativa, procesos y tecnología para la producción orgánica de cacao”** (75 participantes) y **“Marco conceptual y normativo de la agricultura orgánica”** (40 asistentes).

Un hecho importantísimo digno de destacar, es que la Estación fue la sede del **“Primer Taller para la elaboración del Plan Nacional de Investigaciones en Agricultura Orgánica”**. Este evento se llevó a cabo con el valioso apoyo de la GTZ, el mismo que contó con la presencia de 54 diferentes actores del sector agropecuario, en representación de 24 entidades, vinculadas con la innovación en agricultura orgánica.

Su objetivo general fue contribuir al Plan Nacional para la Agricultura Orgánica, a través de la formulación de un Plan Nacional de Investigación, que involucre los eslabones de la cadena productiva y responda a la demanda. Como objetivos específicos se consideraron los siguientes: a) Ratificar la necesidad de innovación tecnológica en agricultura orgánica, b) Acordar los productos por región a ser considerados en el Plan, c) Identificar las líneas de innovación en agricultura orgánica, d) Elaboración o formulación de los principales elementos del Plan y e) Acuerdos y compromisos para la aplicación del Plan.

Se establecieron acuerdos operativos conformándose una comisión integrada por representantes del INIAP, productores, gremios, universidades, **GTZ** y **MAG**, la misma que tendrá como propósito elaborar el Plan de Innovación de la Agricultura Orgánica. Dicho plan en su formulación deberá ser validado por parte de los diferentes actores, tanto desde la óptica de la oferta (Universidades, Centros de investigación, Empresas), como de la demanda desde los productores y sus diversas instancias organizativas.

La Estación participó también con un stand demostrativo de las actividades de investigación y transferencia de tecnología que realiza en cacao, en la Feria Nacional del cacao que se llevó a cabo en los cantones de Milagro (Provincia del Guayas) y Ventanas (Provincia de Los Ríos). Se colaboró también con un stand demostrativo en la Feria de Ciencia y Tecnología realizada en Quevedo (Provincia de Los Ríos).

El 28 de noviembre del presente año, se culminó el Programa de Festividades por el LX Aniversario de la creación de la EET-Pichilingue, a través de la realización de una Sesión Solemne conmemorativa a la fecha, la misma que contó con la presencia de representantes del Honorable Congreso Nacional, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Gobierno Provincial de Los Ríos, Municipio del Cantón Quevedo, INIAP, Universidades, Representantes de diferentes Instituciones y Gremios del Sector Agropecuario Nacional, ex funcionarios del INIAP e invitados especiales.

Se resaltó la creación de la Estación como uno de los hitos más grandes de la Historia del Ecuador, como el primer centro de investigación agropecuaria a nivel nacional, y los grandes logros obtenidos en beneficio del sector agropecuario, hechos evidentes que definitivamente justifican que el Estado debe promover firmemente el fortalecimiento de la investigación agropecuaria en el país.

La Estación recibió el homenaje del H. Congreso Nacional y de la Ilustre Municipalidad de Quevedo, quienes condecoraron el pabellón institucional, así como también se recibió placas de reconocimiento por parte de instituciones como **Reybanpac**, **GTZ**, **Anecacao**, **Aprocico**, **Asociación de Ganaderos 17 de Abril de El Empalme**, **COFENAC**, entre otras.

Dentro del programa conmemorativo se consideró el reconocimiento a Programas (Maíz) y Departamentos (Suelos y producción de Semillas), por su

contribución técnico-científica al desarrollo del sector agropecuario, así como también al personal técnico y administrativo, que ha brindado su aporte durante 30 años al servicio de la institución.

Este evento de trascendencia institucional contó con el apoyo del **CORPOINIAP** y la **GTZ**.

Finalmente se debe mencionar que personal técnico de la Estación participó en Seminarios, Cursos, Reuniones técnicas, Congresos nacionales e internacionales, así como también realizó visitas técnicas a otros países, con miras a mejorar su nivel académico en el área de su especialidad y promover contactos valiosos con otros investigadores de renombre internacional. En igual sentido se procedió a reforzar la capacitación de personal administrativo, principalmente del área financiera.

Dentro de las proyecciones para el año 2004, se han considerado las siguientes:

1. Revisar el nuevo Estatuto Orgánico por Procesos, para entenderlo y organizar la estructura orgánica funcional de la Estación.
2. Fortalecer la capacidad de gestión para la consecución de fuentes de financiamiento nacional e internacional, para el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo.
3. Promover la capacitación de personal técnico en la elaboración de proyectos.
4. Disponer de una carpeta de proyectos de investigación para facilitar el proceso de gestión con miras a captar fuentes de financiamiento
5. Promover la elaboración y desarrollo de proyectos orientados a la generación de tecnología limpia y para la producción orgánica de cultivos.
6. Mejorar la política de lanzamiento de material genético, con respaldo del Departamento de Protección vegetal.
7. Continuar fortaleciendo y proyectando la Unidad de Documentación

8. Promover una mejor interacción del Núcleo de Asistencia y Capacitación con los Programas y Departamentos.
9. Ofertar cursos de capacitación con el apoyo del CORPOINIAP
10. Apoyar a la capacidad de gestión Institucional para lograr la renovación del parque automotor, equipos de laboratorio y el mejoramiento de la infraestructura de la Estación.

II. EVENTOS DE CAPACITACIÓN DE LA ESTACIÓN

Tipo de evento	Título de evento	Participantes
Taller	Producción masiva del hongo entomopatògeno <i>Beauveria bassiana</i> para el control del picudo negro del plátano.	40 agricultores 3 técnicos
Taller (7)	Diferentes aspectos sobre manejo integrado en plátano.	105 agricultores
Pasantía	Capacitación en sigatoka negra de plátano	5 estudiantes de Colegio agropecuario
Pasantía	Procesamiento de nemátodos	1 estudiante univ - sitario
Pasantía	Metodologías de evaluación y manejo de fungicidas en plátano.	1 estudiante univ - sitario.
Pasantía	Evaluación in vitro de fungicidas.	2 estudiantes univ - sitarios
Pasantía	Cría de <i>Beauveria bassiana</i> .	1 estudiante univ - sitario.
Pasantía	Métodos fitopatológicos y manejo instrumental de laboratorio.	1 técnico
Pasantía	Entrenamiento sobre MIP en maíz y soya.	15 estudiantes uni - versitarios.
Pasantía	Prácticas en área contable.	3 estudiantes.
Pasantía	Capacitación en el manejo agronómico de los cultivos.	45 estudiantes uni - versitarios.
Pasantía	Capacitación en el manejo agronómico de los cultivos.	33 estudiantes de colegios.
Reunión	Informe sobre resultados obtenidos en el PIEB.	30
Reunión	Elaboración de propuesta de investigación en banano y plátano.	25 técnicos INIAP.
Reunión	Evaluación de los Avances del Programa de Investigación en Cacao y Café.	40 técnicos INIAP
Reunión	Análisis del Plan de Investigación en Fruticultura.	19 técnicos INIAP.

Reunión	Informe final Proyecto Maíz-Promsa.	15
Reunión	Evaluación de las actividades de Validación y Transferencia de Tecnología.	11 técnicos INIAP.
Día de campo.	Lanzamiento del híbrido de maíz INIAP H-552.	390 asistentes.
Día de campo	Avances del Proyecto "Selección de Híbridos de cacao productivos, tolerantes a enfermedades y con sabor arriba".	80 asistentes
Feria	Celebración del Día Nacional del Cacao, en la ciudad de Milagro (UNOCACE).	Varios productores.
Feria	Celebración del Día Nacional del Cacao, en la ciudad de Ventanas (ANECACAO).	Varios productores.
Feria	I Feria Estudiantil de Ciencia, Tecnología y Negocios (Quevedo).	Varios asistentes.
Seminario	Manejo de bovinos en la zona tropical del Litoral ecuatoriano.	20 miembros de la Asociación de Ganaderos 17 de Abril.
Seminario	Manejo sostenible y aspectos administrativos en el cultivo de cacao en la zona de Puerto Quito.	18 productores de Puerto Quito.
Seminario	Elaboración de una propuesta sobre buenas prácticas ganaderas.	Técnicos del área andina.
Seminario	Manejo Integrado de cultivos de Ciclo corto y Producción de Semilla Certificada.	600 participantes.
Seminario	I Seminario Nacional de Investigación en Agricultura Orgánica.	107 participantes.
Seminario	Formulación del Plan Nacional de Innovaciones en Agricultura Orgánica.	75 participantes.
Seminario	Normativa, Procesos y Tecnología para la producción orgánica de cacao.	75 participantes.
Seminario	Marco conceptual y normativo de la agricultura orgánica.	40 técnicos.
Seminario-Taller (Balsas-Prov. El Oro).	Tecnologías para la producción de café especial.	45
Seminario-Taller.	Calidad sensorial de cafés especiales.	49
Visitas	Conocer trabajos de investigación y manejo de cultivos.	550 estudiantes universitarios.
Visita	Conocer manejo agronómico de cultivos.	199 estudiantes de colegios agropecuarios.
Visita	Observación en el manejo agronómico de los cultivos.	123 agricultores.
Visitas transitorias.	MIP en diferentes cultivos de la zona.	50 agricultores.

Día de campo (Gualea, Provincia de Pichincha)	Presentación de variedades de Café arábigo y sus tecnologías de producción.	45
Día de campo (EET-Pichilingue)	Avances en la selección de híbridos de cacao.	76
Prácticas pre-profesionales.	Prácticas en áreas técnicas y administrativas.	8 estudiantes.

III. DETALLE DE PUBLICACIONES DEL AÑO

Tipo de publicación	Título	No. de ejemplares
Tesis de grado	Diagnóstico de la salinidad de los suelos cultivados en las principales áreas bajo riego del Ecuador.	15
Tesis de grado	Selección de variedades de café arábigo (<i>Coffea arabica L.</i>) adaptadas a los principales agroecosistemas cafetaleros de la provincia de Manabí.	14
Tesis de grado	Comportamiento agronómico de 8 variedades de café arábigo (<i>Coffea arabica L.</i>) en las zonas de Quevedo (Provincia de Los Ríos) y Gualea (Provincia de Pichincha).	14
Tesis de grado	Caracterización morfológica de 57 accesiones de cacao (<i>Theobroma cacao L.</i>) tipo Nacional del Banco de Germoplasma de la EET-Pichilingue .	15
Tesis de grado	Comportamiento de híbridos de cacao (<i>Theobroma cacao L.</i>) tipo Nacional en la zona de Quevedo.	14
Publicación técnica	Análisis físicos y organolépticos de muestras representativas de café arábigo del Ecuador.	15
Artículo científico	Caracterización morfológica de 50 clones de cacao (<i>Theobroma cacao L.</i>) de diferentes procedencias del litoral ecuatoriano.	
Artículo científico	Comparación de los niveles de homocigosis y heterocigosis entre cacaos (<i>Theobroma cacao L.</i>) del genotipo Nacional y otros existentes en el Ecuador, mediante el uso del marcador molecular denominado microsátélites.	100
Artículo científico	Explorando la variabilidad del cacao Nacional para identificar clones élite.	500
Artículo científico	En busca de un super cacao.	500

Artículo científico	Muerte regresiva de <i>Schizolobium parahybum</i> (Pachaco) en el trópico ecuatoriano.	
Artículo científico		
Artículo científico	Diferencias en agresividad entre aislamientos de <i>Ceratocystis fimbriata</i> de Ecuador y Brasil en cacao.	
Artículo científico	Fuentes de resistencia al mal del machete en accesiones de cacao silvestre colectadas en la amazonía ecuatoriana.	
Artículo científico	Frecuencias y densidades poblacionales de los principales nemátodos fitoparásitos del plátano (<i>Musa AAB</i>) en Ecuador.	
Artículo científico	Eficiencia de fungicidas biológicos y bioestimulantes para el control de <i>Mycosphaerella fijiensis</i> Morelet (Sigatoka negra) en plátano Barraganete común (<i>Musa AAB</i>).	
Artículo científico	Manejo integrado de plagas (MIP) en sistemas agroforestales alternativos en las estribaciones noroccidentales de los Andes ecuatorianos.	
Artículo científico	<i>Amauta cacica</i> , una nueva plaga para el plátano en las estribaciones andinas del noroccidente del Ecuador: Una aproximación a su biología.	
Artículo científico	Determinación de distancias de siembra y diseños espaciales para el manejo de Sigatoka negra en plátano Barraganete común (<i>Musa AAB</i>)	
Artículo científico	Desarrollo de estrategias de manejo integrado del cultivo de plátano en el Ecuador aplicables a su producción orgánica.	
Artículo científico	Tácticas de manejo integrado de enfermedades disponibles para la producción de cacao orgánico en el Ecuador.	
Artículo científico	Prácticas de manejo integrado: Una alternativa sustentable en la rehabilitación del plátano	
Artículo científico	Características edafoclimáticas de algunas zonas cafetaleras del Ecuador.	
Artículo científico	Metodología de evaluación de variedades de café.	
Artículo científico	Mejora genética del café arábigo: Experiencias en el Ecuador.	
Poster	Hacia el control biológico de las pudriciones de mazorcas en cacao.	

Poster	Genetic diversity among cocoa (<i>Theobroma cacao</i> L.) elite clones from Ecuador.	
Poster	Evaluación de la resistencia al Mal de machete en clones internacionales de cacao en Ecuador.	
Informe	Integrated pest management collaborative research support. Informe año 10. (IPM-CRSP-VIRGINIA TECH, USA).	
Informe	Germoplasm evaluation, breeding and Phytopatological studies for obtaining improved cocoa (USDA-MIAMI).	
Informe	Biocontroladores en las enfermedades del fruto de cacao ACRI (WCF)-CABiosence.	
Informe	The use of Molecular Biology Techniques in Search for Varieties Resistant to Witches' Broom Disease of Cocoa. "Comparación de variabilidad genética mediante análisis RAPD de <i>Crinipellis perniciosa</i> y <i>Monilophthora roreri</i> entre cepas de Ecuador, Perú y Brasil. BIOLMOL-CEPLAC-USDA).	
Afiche	El manejo del picudo negro en plátano	1.000
Disco compacto	60 años de Investigación Agropecuaria	60
Disco compacto	Bibliografía de cacao	60
Disco compacto	I Seminario Nacional de Agricultura Orgánica	110

IV. INFORME DE PROGRAMAS Y DEPARTAMENTOS

A. PROGRAMA DE CACAO Y CAFE

Personal responsable: EET- Pichilingue: Dra. C.Suárez; Ing. MSc. A. Vasco; Ing. MSc. J. Quiroz; Ing. MSc. G. Loor; Ing. J..Jiménez; Ing. MSc. R. Delgado; Ing. K. Solís; Ing. H. Guerrero; Agr. M. Terán; Agr. G. Quijano; Ing. J. Zambrano (Técnico contratado); Ing. G. Peña (Técnico contratado); Egdo. D. Calderón; Egdo. J. Agama; Egda. A. Saltos; Egda. B.Castillo; Egda. M. Cedeño; Egda. M. Zambrano; Egdo. P. Del Pozo (estudiante-becario); Sra. A. Córdova (Secretaria), Ing. MSc. F. Amores (Coordinador del equipo); Personal EE. Sta. Catalina: Dra. S. Espín, Egda. E. Hasing; Personal EE. Portoviejo: Ing. MSc. N. Motato, Ing. G. Solórzano; Personal EE. Napo: Ing. N. Paredes; Ing. R. Zapata (Técnico contratado), Oficina Central INIAP: Ing. MSc. J. Palomino.

Objetivos del Programa:

- 1. Obtener variedades de cacao y café con alto potencial de rendimiento, buenos atributos agronómicos, sanitarios y organolépticos, adaptados a diferentes zonas agroecológicas y en función de la demanda del productor.**
- 2. Producir tecnologías complementarias para mejorar el desempeño productivo de las huertas tradicionales, desarrollar el potencial económico de los cultivares superiores que genera la investigación, y elevar la calidad del producto final para agregar valor a la producción.**
- 3. Estimular el aprovechamiento del potencial conservacionista, ecológico y económico de los sistemas de producción basados en cacao y café mediante la generación, desarrollo y aplicación agroforestal.**
- 4. Diseminar el conocimiento producido, actualizar y transferir permanentemente las tecnologías de producción en ambos cultivos.**

Número de proyectos en ejecución: 12

Número de actividades planificadas en el año 2003: 58

Número de actividades ejecutadas en el año 2003: 55

RESULTADOS, AVANCES Y PERSPECTIVAS

1. CACAO

Mantenimiento, Conservación y Desarrollo de germoplasma

Se proporcionó mantenimiento (limpieza, podas, resiembra de fallas, etc) para garantizar la diversidad genética del germoplasma de cacao disponible en la EET-Pichilingue. Dicho germoplasma está representado por 883 accesiones y 2082 individuos pertenecientes a 32 progenies híbridas antiguas. Estas se encuentran distribuidas en 10 "bancos" que ocupan una superficie de 11 hectáreas. Las Colecciones GCN, SNA y Chalmers, recibieron un mantenimiento más intensivo. Desde la EE. Napo y desde el Centro de Cuarentena de la Universidad de Reading, se introdujo material de propagación de 23 y 34 clones amazónicos, en su orden; los que sirvieron para complementar el germoplasma amazónico disponible en las colecciones Chalmers y Allen en ésta. Desde la República Dominicana se introdujeron

varetas porta yemas de 5 clones. Desde el CATIE, Costa Rica, se ingresaron semillas de 2 cruces con genes de resistencia a "moniliasis" actualmente en observación a nivel de invernadero. Los materiales ingresados representan una contribución a la diversidad genética presente en las "bancos" locales.

Los siguientes resultados proporcionaron un impulso importante al desarrollo de la capacidad de uso del germoplasma disponible. En la EE.Napo se registraron datos de 23 variables en 418 clones y 997 árboles (provenientes de semillas) presentes en la colección "Allen". En Pichilingue se llevó a cabo la caracterización productiva, sanitaria y en menor grado morfológica de 278 clones y 2082 árboles (provenientes de semillas), distribuidos en las colecciones CGN, SNA, "Chalmers", Lote "2 A" y Lote "Herrera". Se inició la caracterización productiva y sanitaria en 150 árboles del CCAT (Centro de cacao de aroma en Tenguel), como primer paso de un proyecto para identificar marcadores moleculares asociados con el sabor "Arriba". Se enviaron 407 muestras foliares para el análisis molecular al laboratorio del USDA (Miami) y 40 muestras foliares al laboratorio del DENAREF en la EE.Sta Catalina (Quito). También se determinó el perfil organoléptico de 83 muestras de almendras secas y fermentadas provenientes de varias accesiones locales. Se avanzó en un 50% el desarrollo del documento para inventariar los recursos genéticos de cacao disponibles en el país y el conocimiento producido al respecto; dicho documento estará completo y publicado durante el 2004.

Evaluación de clones y progenies

Se vienen evaluando un total de 57 clones y 103 progenies jóvenes a nivel de la EET. Pichilingue, para la selección de cultivares superiores; éstas cubren aproximadamente 9 hectáreas. Recientemente se establecieron en el campo 28 progenies adicionales. Al final del 2003 se encontraban en el vivero 8000 plantas correspondientes a 30 nuevas progenies. Un total de 25 nuevos cruces que darán lugar a igual número de progenies dentro de los próximos meses, se encuentran actualmente en fase de desarrollo a través de 145 mazorcas. Se vienen conduciendo 5 pruebas multilocales de clones en las zonas de Naranjal, Chongón, Calceta, Valencia y Esmeraldas, cubriendo un total de 3.5 hectáreas. Adicionalmente, se encuentran listas en el vivero 500 plantas para el establecimiento de una prueba multilocal adicional en la zona de Manglaralto. También se encuentra listo el material para una prueba de evaluación de clones en el sector de Guasaganda (Cotopaxi), así como el material para establecer una prueba de evaluación de 28 progenies en la zona de Portoviejo, Manabí. El resultado de ésta y otras acciones complementarias, ha sido la

selección preliminar de 10 clones y 10 progenies que serán sujetos a una observación mas estrecha en el futuro. Un grupo de 15 árboles "cabeza de clon" seleccionados por atributos económicos deseables a partir de una población híbrida antigua, están multiplicándose (al momento se cuenta con 2500 plantas) para pruebas multilocales en la región amazónica.

Manejo integrado de enfermedades

Se avanzó en un 80 % la tabulación de datos históricos de 5 progenies híbridas antiguas (40 años), para identificar individuos con tolerancia a "Escoba de bruja". Hasta ahora se han identificado 7 árboles élite con este atributo; éstos ya comenzaron a utilizarse como parentales de nuevos cruzamientos para transferir y acumular genes de resistencia. Se evaluó el comportamiento de 97 clones amazónicos en relación con su respuesta a la inoculación con el organismo causal del "Mal del Machete"; al final se identificaron 15 clones resistentes. Se colectaron 70 cepas de *Crinipellis pernicioso* y 54 cepas de *Crinipellis roreri* en zonas cacaoteras de la Costa y Amazonía; el propósito es conducir estudios de diversidad genética aplicando técnicas de biología molecular. Ya se dispone del ADN de las 70 cepas del primero de ellos. Por otro lado, se midió *in vitro* el efecto antagonístico de *Trichoderma koningii* y *Trichoderma nova sp* en relación al desarrollo del organismo causal de la "Monilliasis". En base al conocimiento producido se han iniciado las primeras pruebas de campo. También se pusieron en marcha acciones con hongos endofíticos para el control de la "Monilliasis". Se continuará con el análisis de los datos históricos y actuales de progenies antiguas para identificar nuevos individuos por su resistencia a las principales enfermedades del cacao. Se implementarán acciones para evaluar el efecto antagonístico de los *Trichoderma* a nivel de huertas. Próxima reunión internacional sobre *Endofitas* en Pichilingue, creará oportunidades para participar en el desarrollo de esta nueva dimensión del control biológico. Se iniciará un trabajo para explorar la posibilidad de introducir ajustes en los métodos artificiales de evaluación temprana de la resistencia a los organismos causales de la "Escoba de bruja" y "Monilliasis".

Agronomía, Rehabilitación y Sistemas de producción

Se avanzó en un 70% la investigación para medir el costo unitario de producción de plantas de cacao, utilizando los métodos disponibles de propagación clonal: ramillas, injertos y embriogénesis somática. Sus

resultados servirán para dirigir los procesos de asignación de recursos de inversión y operativos en relación con uno u otro método. Se mira con optimismo la aplicación de la tecnología de embriogénesis somática para la producción de material de siembra clonal en el futuro. Dicho optimismo ha estimulado el diseño y estudio de ajustes en el protocolo para lograr un proceso más eficiente. Con este objetivo en mente, se formuló un estudio que acaba de ponerse en marcha para acortar el proceso de producción de plantas. Para el efecto, se vienen utilizando 13 clones seleccionados de estudios anteriores por su mejor capacidad embriogénica. Por otro lado, se han producido y se encuentran disponibles un total de 800 plantas obtenidas mediante injertos, ramillas y embriogénesis somática. Este material será sembrado próximamente en el campo para comparar el desempeño agronómico y productivo del cacao clonal producido por medio de diferentes métodos. Sus resultados tendrán implicaciones económicas importantes para el establecimiento de siembras nuevas de cacao.

En cuanto al tema de rehabilitación, en una hectárea se ha producido información valiosa sobre el comportamiento productivo de una población de progenies híbridas, permitiendo identificar árboles (un 60%) que poco o nada aportan a la producción de la huerta. Con base a dicha información, se ha diseñado un plan para reforzar su capacidad productiva, recuperando mediante prácticas de rehabilitación, el valor agronómico y productivo de dichos árboles (injertación de chupones con material proveniente de árboles productivos identificados en la misma huerta, seguidas de podas graduales). Los trabajos implican no solo objetivos de investigación sino también demostrativos. Adicionalmente se encuentran en marcha dos pruebas multilocales (zonas de Quevedo y Caluma), para observar el comportamiento de seis clones de cacao como parte de tres sistemas agroforestales. El objetivo es agregar valor a la producción económica de las huertas tradicionales de cacao.

Beneficio postcosecha y calidad

Se ejecutaron 37 eventos de fermentación y se realizaron 162 pruebas de corte y se determinaron 140 perfiles sensoriales en muestras de cacao provenientes de 7 clones y 5 fincas comerciales ubicadas en igual número de zonas cacaoteras. Un total de 120 muestras de cacao seco y fermentado han sido remitidas al laboratorio de nutrición de la EE. Sta. Catalina del INIAP, para la medición de varios parámetros químicos y aportar a un estudio internacional que se viene conduciendo para identificar parámetros que puedan discriminar

el cacao fino del ordinario. En Mayo se llevó a cabo una reunión en Guayaquil con representantes de 4 países para medir el progreso de esta iniciativa. Localmente los resultados alcanzados vienen aportando valiosa información sobre el comportamiento de la población Nacional x Trinitario en cuanto al periodo de fermentación y calidad sensorial en muestras de diversa procedencia. Paralelamente, se comenzó un estudio (hasta el momento se han realizado dos pruebas) que busca producir conocimiento para introducir ajustes que provean de mayor flexibilidad, alcance y eficiencia al protocolo que se viene recomendando para la fermentación de la población Nacional x Trinitario. El laboratorio de calidad de cacao ha provisto de servicio al sector exportador mediante el análisis sensorial de 32 muestras y el entrenamiento de 4 personas.

Capacitación, transferencia de tecnología y relacionados

Tres científicos del equipo de cacao asistieron a la Conferencia internacional de investigación que tuvo lugar en Ghana, Africa. Científicos del equipo también participaron en reuniones en Costa Rica y Estados Unidos. Se realizó una reunión internacional, 2 días de campo, 12 reuniones técnicas y científicas. En total el equipo ha diseminado conocimiento e información a unos 500 productores, 100 técnicos y 30 visitantes extranjeros. Se han escrito y publicado 15 documentos técnicos y científicos, 5 de ellos a nivel internacional. Adicionalmente ha provisto entrenamiento en servicio a 16 personas en el área de propagación clonal y análisis sensorial de cacao principalmente. Con el propósito de apoyar la capacidad de organizaciones gremiales para multiplicar y proveer material de siembra calificado al sector productor, se multiplicó, entregó y dirigió la siembra de 2500 plantas para la formación de 1.5 hectáreas de jardines clonales en 2 organizaciones de productores. Con el mismo propósito se rehabilitó un lote abandonado de cacao para proveer 8,000 varetas porta yemas a ANECACAO, institución que viene conduciendo un programa de producción de plantas para el sector productor. Tres de las reuniones técnicas antes mencionadas se relacionaron con el desarrollo de una iniciativa para transferir tecnología aplicando un nuevo enfoque metodológico, el de las "Escuelas de Campo". En dichas reuniones han participado al menos 8 organizaciones de productores y ONG's. La iniciativa se puso en marcha con la planificación de 3 Talleres, el primero de los cuales se cumplirá la primera semana de Febrero 2004. Durante este año se espera el funcionamiento de al menos 3 escuelas de campo en zonas cacaoteras del país, llevar a cabo 2 cursos sobre propagación y agronomía del

cacao y un Taller internacional sobre Calidad del Cacao (con participación del CIRAD, Francia).

2. CAFÉ

Se proporcionó mantenimiento a los bancos de germoplasma de café que cubren una superficie de 2 hectáreas. Se terminó un estudio para evaluar el comportamiento de 8 cultivares de café arábigo en 10 zonas cafetaleras. Producto de dicho estudio, se identificaron aquellos materiales con mayor capacidad adaptativa intrazonal e interzonal. En el proceso se organizaron 3 Seminarios Taller, 3 Días de Campo, se difundieron 3 publicaciones y se elaboró un reporte final de término de proyecto. El conocimiento e información diseminada llegó a 270 productores y 75 técnicos. Se confirmó el potencial de la zona de Gualea para desarrollarse como productora de café de altura. Se establecieron tres lotes de producción de semillas en las zonas de Gualea; Pallatanga y Pichilingue.

B. MAIZ

Personal responsable: Ing. MC. Santiago Crespo, Ing. Paúl Villavicencio y Agr. César Valdivieso.

Objetivo del programa: Mejoramiento genético – agronómico de maíces tropicales, mediante la obtención de híbridos con marcado potencial de rendimiento, bajo las condiciones agro- ambientales de la Zona Central del litoral ecuatoriano.

Número de proyectos en ejecución: 2

Número de actividades planificadas: 14

Número de actividades ejecutadas: 14

Principales avances logrados en el año

Con el apoyo del Promsa se culminó la última fase de evaluación de híbridos triples, culminando este proceso el 23 de Abril del 2003 con el lanzamiento del híbrido INIAP H-552, a través de un día de campo realizado en la EET. Pichilingue. Este es el segundo híbrido convencional con marcado potencial

de rendimiento, de grano amarillo cristalino, mejorado bajo las condiciones de la zona central del litoral, con rendimientos que fluctúan entre los 5500 a 7200 kg/ha de grano con el 13 % de humedad. Se entregó a los agricultores maiceros un boletín divulgativo y un plegable, referentes al manejo de nuevo híbrido de maíz.

Perspectivas

Se continuará con el proceso de mejoramiento para la obtención de un híbrido simple con marcado potencial de rendimiento y adaptación a la zona central del Litoral ecuatoriano.

C. PROGRAMA DE GANADERIA BOVINA Y PASTOS

Personal responsable: Ing. Carlos Molina, Dra. Consuelo Díaz, Agr. Jorge Molina

Objetivos del programa

- Mejorar el potencial productivo de la ganadería bovina de doble propósito.
- Identificar y caracterizar los problemas sanitarios que afectan al ganado bovino.

Número de Proyectos en Ejecución: 2

Número de actividades planificadas en Ejecución: 3

Número de actividades ejecutadas en el año: 3

Principales avances logrados en el año

El INIAP por medio del Programa de Ganadería bovina y Pastos de la Estación Experimental Tropical Pichilingue, ha contribuido con el desarrollo ganadero del sector, generando pies de crías como un recurso estratégico para el mejoramiento ganadero en las fincas de la zona.

Con el propósito de realizar cambios inaplazables y de acuerdo a lo previsto por el Programa, la política fundamental para el 2003 se basó en la formación de las estructuras para la sustitución de la ganadería extensiva poco productiva por una eficiente explotación asentada sobre los principios tecnológicos para lograr el máximo rendimiento por unidad de superficie; razón por la cual se

establecieron actividades tendientes a lograr la recuperación de los potreros, los mismos que se encuentran recuperados en un 80%. Igualmente se realizó progresivamente la selección rigurosa de los semovientes del Programa, por lo que registró un 46.93% de salida de animales del hato ganadero.

El estudio relacionado con las enfermedades infecciosas culminó el 31 de Junio del mismo año, el mismo que estuvo dirigido a determinar la prevalencia de enfermedades de tipo reproductivo y zoonótico. Se encontró una prevalencia de 11.74% en Brucelosis Bovina, 47.68% de Leptospirosis, 1.11% de Leucosis Bovina, 70.54% de Rinotraqueitis Bovina Infecciosa y 11.62 % de Diarrea Viral Bovina.

También se logró aplicar programas Sanitarios para el ganado bovino a través de 90 conferencias con un total de 1029 personas capacitadas. Se elaboró y publicó un manual de consulta sobre Enfermedades Infecciosas del ganado bovino para profesionales, estudiantes, productores ganaderos etc., con el propósito que se elaboren planes a corto y largo plazo sobre vigilancia y control de las enfermedades que afectan al ganado bovino.

Perspectivas para el año 2004

- Como complemento de los cambios tecnológicos que se han venido realizando en el Programa; en el 2004 se incorporará al sistema de manejo actual de los animales, el método de semi estabulación, lo que significa la aplicación de un sistema basado en pasturas mas suplemento, el mismo que servirá para incrementar la producción y realizar los correctivos nutricionales que irán de acuerdo a la etapa fisiológica de los semovientes.
- Con el fin de lograr la optimización de la producción y reducción de costos en el sistema de explotación del ganado bovino de doble propósito, personal del Programa, conjuntamente con representantes de los países de la Red Andina de Ganadería doble Propósito, continuará trabajando en la formulación del Proyecto Titulado **“Mejoramiento de la Competitividad y Sostenibilidad de los sistemas de producción bovina de doble propósito mediante buenas prácticas ganaderas en Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela”**, para proponer al Fontagro su financiamiento. En nuestro país, la región considerada para el estudio será la zona de Santo Domingo, El Carmen y Quinindé, donde se espera generar insumos desde la base de la participación de los ganaderos

como actores claves del proceso productivo y desde la visión de cadenas productivas, con el fin de lograr un buen desarrollo.

D. DEPARTAMENTO DE MANEJO DE SUELOS Y AGUAS (DMSA)

Personal responsable: Ing.Msc. Francisco Mite, Ing.MSc. Manuel Carrillo, Ing. Braulio Lahuathe, Ing. Wuellins Durango, Ing. María Cedeño, Tecn. Betty Rivadeneira, Tecn. Maira Macías, Tecn. Luis Albán, Egda. Greta Argote.

Objetivos del Departamento: 1) Mejorar la productividad de los cultivos, mediante el mejor manejo de los suelos y fertilizantes. 2) Determinar dosis óptimas económicas de fertilizantes para los principales cultivos del litoral ecuatoriano y 3) Determinar las mejores prácticas de manejo y conservación de suelos con énfasis en siembra directa.

Número de proyectos en ejecución: 3

Número de actividades planificadas: 10

Número de actividades ejecutadas: 9

Principales avances logrados en el año

En el presente año, se continuó ejecutando estudios dirigidos al desarrollo de tecnologías y a la búsqueda de soluciones en el campo nutricional de los principales cultivos de importancia económica del país; por supuesto, sin descuidar el manejo adecuado del recurso suelo.

Se concluyó un trabajo conducido bajo convenio con el **PROMSA** "Determinación de metales contaminantes en cultivos de exportación y su repercusión sobre la calidad de los mismos". Se espera ampliar esta investigación en el transcurso del 2004.

Bajo el auspicio del **PROMSA** e **INPOFOS**, se estudió la respuesta de la siembra directa en la rotación maíz – arroz – soya en la zona Central del Litoral ecuatoriano, donde se concluyó, que el uso de este sistema de siembra, ayuda a almacenar el agua de la época lluviosa, permitiendo a la soya sembrada en el verano, demuestre mejor su potencial productivo, debido a la

disminución de la compactación del suelo, incremento de materia orgánica, reducción de la erosión de los suelos. Todo esto conllevó a obtener rendimientos superiores a los de la siembra convencional; además, se encontró incremento en la población de insectos como grillo topos y babosas.

Se estudió también el efecto de la fertilización y riego en palma africana, pudiéndose observar que una fertilización balanceada, aplicación de riego en verano y la interacción entre estos dos factores, provocaron incrementos en el rendimiento de este cultivo, al igual que una disminución en la proporción de amarillamiento foliar.

Con fondos del PL-480, se concluyó el diagnóstico de salinidad de los suelos bajo riego, encontrando problemas de salinidad en el 34.2 y 36.5 % del área semiárida de la costa y sierra, respectivamente, que corresponde a un 8.6 y 1.5 % del área territorial de las provincias de Manabí, Guayas y El Oro en la costa y Azuay, Imbabura, Cotopaxi, Tungurahua y Loja en la sierra, en su orden. Bajo este mismo financiamiento se estudia la influencia de la fertilización y densidades altas de plantas en plátano.

El laboratorio de análisis de suelos, tejidos y aguas, ha servido a pequeños, medianos y grandes agricultores y a empresas como **REYBANPAC, APROCICO, OLEORIOS, ASOCIACIÓN DE GANADEROS DEL LITORAL y FUNDACIÓN WONG**, con quienes se ha tenido convenios de servicios. En esta sección, se ha logrado superar el número de muestras analizadas el año anterior, alcanzando en este año 9541 muestras (corte 10 de Diciembre) que provocó un ingreso de 73.121,54 dólares.

El personal del DNMSA en este año, ha participado en charlas, conferencias, días de campo dictados a agricultores, estudiantes y técnicos. El Ing. Manuel Carrillo concluyó los estudios de Maestría en la Universidad Federal de Viçosa, Brasil.

Perspectivas

El Departamento espera en el año 2004, conseguir financiamiento para la continuación de algunos de los proyectos, así como también espera alcanzar la certificación del laboratorio y renovar algunos equipos.

E. DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN VEGETAL

Personal responsable: Dra. Carmen Suárez-Capello, Ing. Msc. Iván Garzón, Ing. Msc. Ricardo Delgado, Ing. Msc. Danilo Vera, Ing. Karina Solis, Ing. Msc. Raúl Quijije, Ing. Carlos Belezaca, Ing. José Cedeño, Tec. Sofía Peñaherrera, Lorena Ledesma (Secretaria); Egodos. Randy Rivera, Pedro Rodríguez y Miriam Cabanilla.

Objetivos del Departamento: Identificar y controlar problemas fitosanitarios que afectan los sistemas de producción agrícola y forestal del país, para incrementar la producción de los mismos con un deterioro mínimo del ambiente.

1. SECCIÓN FITOPATOLOGÍA

Número de proyectos en ejecución : 5

Número de actividades planificadas para el año: 22

Número de actividades ejecutadas en el año: 22

Principales avances logrados en el año

Se completó desarrollo de metodología para la multiplicación del hongo *Beauveria bassiana* como agente de biocontrol del "picudo negro" (*Cosmopolites sordidus*) y se impartió un taller a los agricultores plataneros de El Carmen, Provincia de Manabí. Mediante el uso de un sistema de preaviso biológico se redujeron a seis las aplicaciones de fungicidas para control de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis*); con el bioestimulante "Joker" solo o en combinación con fungicidas se produjo mayor vigor y resistencia de plantas en vivero. El banano mostró mayor susceptibilidad al hongo que el plátano, reflejado en el número de hojas funcionales a la cosecha, mientras que en altas densidades hubo mayor incidencia y severidad de la enfermedad. En el caso de rehabilitación, con el manejo integrado del cultivo se logra minimizar el daño de Sigatoka negra y mejorar parámetros productivos. Se concluyó estudio sobre situación de nematofauna en la zona platanera de El Carmen, con la siguiente distribución: *Meloidogyne* (77%), *Helicotylenchus* (76%) y *Radopholus similis* (38%). Estudios de control muestran tendencia a reducir poblaciones de fitoparásitos y aumentar los benéficos con el uso de cobertura orgánica del suelo. Se completó encuesta cualitativa a los productores de El Carmen, determinando que el

desconocimiento de los ciclos biológicos de los agentes de daño, combinado con dificultades en establecer relaciones causa-efecto, son algunos de los factores que mantienen la mala práctica fitosanitaria de la zona. Con esta base se inició la elaboración de módulos para un curso a distancia sobre prácticas de manejo integrado del cultivo de plátano.

En lo que respecta al cultivo de cacao, se ha rehabilitado y evaluado la producción e incidencia de enfermedades en 3 poblaciones (plantadas en los años '60) y se ha procesado datos históricos existentes. Análisis de la población de SCA 6 x SIL 1, ha permitido identificar 7 árboles élite. Se evaluó resistencia al hongo *Ceratocystis fimbriata* en dos colecciones amazónicas (43 clones de Chalmers y 54 de Allen) e identificó seis clones resistentes en Chalmers y nueve en Allen. Se continuaron estudios de diversidad genética de *Crinipellis pernicioso* y *C. roreri*, habiéndose colectado 70 cepas del primero y alrededor de 54 del segundo, en áreas cacaoteras del litoral y oriente. Se estandarizó protocolo para extracción de ADN de los hongos y se dispone de 70 ADNs de *C. pernicioso*. En lo que respecta a biocontrol de enfermedades del cacao, se verificó efecto de control *in vitro* de *Trichoderma koningii*, *Trichoderma nova sp.*, con los que se ha iniciado ensayos de campo. Se continuó colaboración con el CABI en bioensayos con hongos endofíticos para control de *C. roreri*.

Resultados de las investigaciones se presentaron en diversos eventos nacionales (9 artículos) e internacionales (4). Asimismo se ha cumplido con presentación de informe de avances en los proyectos internacionales así como mantenido reuniones de trabajo con sus representantes tanto dentro como fuera del país.

Perspectivas

En plátano y cacao se incrementará el uso de hongos biocontroladores hasta desarrollar tecnologías de producción y formulación de dichos organismos. Asimismo en ambos cultivos se desarrollarán herramientas de difusión de información y tecnología disponible para manejo de problemas fitosanitarios. Se continuará con evaluación y análisis de 5 poblaciones para detectar genes de resistencia a "Monilia", "Escoba de Bruja" y "Mal de Machete", en accesiones nacionales y amazónicas. En la misma línea se buscarán métodos alternativos y precoces para detectar resistencia, incluyendo estudios moleculares. En plátano, se completarán estudios epidemiológicos y de control de Sigatoka negra.

2. SECCION ENTOMOLOGÍA.

Objetivos

- a) Desarrollar alternativas tecnológicas para reducir las densidades de plagas en niveles tolerables para el cultivo, bajo un enfoque ecológico, económico y social.
- b) Brindar capacitación y servicios de análisis de plagas a productores del entorno

Número de proyectos en ejecución en el año 2003: 1

Número de actividades planificadas para el año 2003: 10

Número de actividades ejecutadas en el año 2003: 2

Principales avances logrados en el año

En el primer trimestre del 2003 se determinó la eficiencia de dos hongos benéficos para el control de los adultos del picudo negro en plátano, encontrándose que la dosis letal media (DL₅₀) del hongo *B.bassiana* (BB) multiplicado en arroz precocido, a 26 días del tratamiento, es de 5.16 < 9.13 < 15.65 g/ trampa con una concentración de 8,75 x 10⁸ esporas/g de arroz. Mientras que, para el hongo *M. anisopliae* (MA), la DL₅₀ resultó 5.63 < 15.56 < 40.35 g/trampa, con un tiempo letal medio (TL₅₀) aproximado de 13 y 29 días, respectivamente, para causar la muerte del picudo.

Las investigaciones de campo realizadas en una plantación de plátano, infestada por el picudo negro, determinaron que la trampa "tipo sandwich" es cinco veces mayor a diferencia de otras; y los hongos BB y MA mostraron una actividad superior al 29.5 y 17.8 % de control en los adultos del picudo negro, en su orden. Se ha evaluado el diseño una trampa plástica conteniendo los hongos benéficos, como una alternativa para el manejo racional del picudo negro en plantaciones jóvenes de musáceas. Se ha avanzado en la capacitación a grupos de agricultores, estudiantes y profesionales interesados en el manejo integrado de plagas (MIP), en los diversos cultivos de la zona.

Perspectivas

Dilucidar el problema del "amarillamiento del arroz de secano" en la zona central del litoral ecuatoriano y desarrollar nuevas tecnologías para el manejo sostenible del cultivo en esta zona.

3. SECCIÓN MALEZAS.

Objetivos: Identificar y controlar problemas fitosanitarios que afectan los sistemas de producción agrícola y forestal del país, para incrementar la producción de los mismos con un deterioro mínimo del ambiente.

Número de proyectos en ejecución : 0

Número de actividades planificadas para el año: 0

Número de actividades ejecutadas en el año: 0

Perspectivas

Ante el apareamiento de resistencia a herbicidas en biotipos de *Rottboellia cochinchinensis*, se proyecta iniciar trabajos tendientes a caracterizar los diferentes biotipos, utilizando si es el caso técnicas moleculares, a efecto de conocer sus diferencias, determinar distribución y proyectar acciones de control mediante prácticas no convencionales. El control biológico es una de las alternativas a ser monitoreadas, iniciando con la recolección de posibles agentes de control que inciden naturalmente sobre esta especie.

F. DEPARTAMENTO DE RECURSOS FITOGENETICOS

Personal responsable : Ing. Fausto Brito Brito

Objetivos del Departamento: Conservar y caracterizar recursos fitogenéticos establecidos en el banco de germoplasma y seleccionar los materiales promisorios.

Número de proyectos en ejecución: 1

Número de actividades planificadas en el año: 12

Número de actividades ejecutadas en el año: 10

Principales avances logrados en el año

Dentro del proyecto “Conservación y uso sostenible de los recursos fitogenéticos”, se realizó el mantenimiento y preservación del banco de germoplasma de frutales, a través de la realización de labores agronómicas en aproximadamente el 70 %, como podas de formación, coronas, deshierbas manuales, control de insectos - plagas y registro de datos de cosecha. Se elaboró proyectos para captar fuentes de financiamiento externo. Dentro del convenio INIAP- GTZ, se realizó la caracterización morfológica de 57 accesiones de cacao (*Theobroma cacao L.*), trabajo que sirvió como tesis de grado al Egdo. Geover Peña. Mediante esta caracterización realizada sobre la base de índices de selección, se identificaron cinco materiales con buen potencial de rendimiento: ECU- 10771, 10738, 10716 y 10710. Adicionalmente, los materiales ECU- 10713, 10748 y 10763, registraron características deseables (resistencia a enfermedades), para uso en trabajos de mejoramiento genético.

Perspectivas

Para el año 2004 dentro del marco del proyecto “Conservación, manejo y uso sostenible de recursos fitogenéticos”, se ha planificado la siembra de parcelas demostrativas con los mejores materiales de Cítricos: Naranja Valencia, Limón Tahití, Mandarina King, así como también de cultivos no tradicionales como Arazá, Achotillo, etc.

Se continuará proporcionando mantenimiento a la colección de especies de frutales, se formalizará la presentación de proyectos para captar fuentes de financiamiento externo y se elaborará un boletín divulgativo sobre las especies existentes en la colección de frutales tropicales.

G. DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN DE SEMILLAS

Personal responsable: Ings. M.Sc. Simón Ampuño M.; Ing. Marco Burbano S; Ing. John Vera A.; Ing. Galo Lara H.; Agr. Juan Rosero B., Sra. Janeth Muñoz M. (Secretaria) y Sr. Carlos Zambrano T.

Objetivos del departamento:

- Producir y abastecer semilla de calidad garantizada de variedades e híbridos de cultivos de ciclo corto, a los agricultores del Litoral ecuatoriano.
- Producir y suministrar material vegetativo de cacao de clones de origen nacional; e
- Impulsar la generación de recursos económicos mediante la autogestión, llevando a cabo proyectos de inversión comerciales.

Número de Proyectos en Ejecución : 6

Número de Actividades planificadas para el año: 23

Número de Actividades ejecutadas en el año: 22

Principales resultados logrados en el año

Durante el año 2003, el Departamento de Producción de Semillas, en lo referente a la obtención de semilla de cultivares de ciclo corto, produjo en total **165.872 kg** de semilla básica, registrada y certificada de maíz, soya y arroz. De esa cantidad, 93.512 kg correspondieron a maíz; 33.795 kg a soya; y, 38.565 kg a arroz. Merece destacar en este año, la producción de semilla certificada del nuevo híbrido convencional **INIAP H-552** y básica de sus progenitores. En lo concerniente a soya y arroz, se produjo mayormente semilla registrada de las variedades **INIAP 306** e **INIAP 415**, respectivamente.

Referente a la producción de plantas clonales de cacao, en el transcurso del año 2003, se produjeron por los métodos de enraizamiento de ramillas y el de injertos de yemas, la cantidad de **67.260 plantas** provenientes de seis clones nacionales recomendados por el INIAP, con características de calidad, especialmente en sabor y aroma, lo cual ha contribuido a la renovación o el establecimiento de nuevas áreas cacaoteras en el país.

También es importante resaltar, la producción de **14.000 plantas** de Teca, siendo esta especie forestal la más apreciada y de mayor demanda entre los interesados en la reforestación de nuevas áreas en nuestro país.

Además, la plantación comercial de palma africana, que constituye uno de los proyectos que se destaca por la importante generación de recursos económicos

para la institución, durante el año 2003, permitió cosechar **2'597.822 kg** de fruta fresca.

Perspectivas

Durante el año 2004, las perspectivas del Departamento de Producción de Semillas son lograr las metas propuestas en el Plan Operativo Anual. En lo que se refiere a la producción de semilla de especies de ciclo corto, efectuar la siembra de 75 ha, que permitirían obtener alrededor de **125.600 kg** de semilla básica, registrada y certificada, de maíz, soya y arroz.

Respecto a la producción de plantas clonales de cacao, se espera obtener alrededor de **80.000 plantas**; y, en lo referente a la producción de palma africana producir y comercializar aproximadamente **2'644.500 kg** de fruta fresca. Además el plan propuesto, permitirá el establecimiento y manejo de una nueva área de explotación de palma africana, estimada en 70 hectáreas.

CUADRO CONSOLIDADO DE LA PRODUCCION REALIZADA EN EL AÑO 2003

En el siguiente Cuadro, se presenta en forma resumida, la especie, categoría, hectáreas sembradas y la producción obtenida.

ESPECIE	CATEGORIA	Ha. SEMBRADAS	No. DE Kg ó PLTAS.
OBTENIDAS			
MAIZ	Básica y Certificada	54.80	93.512
ARROZ	Registrada	17.00	38.565
SOYA	Registrada	22.90	33.795
SOYA*	Comercial	31.50	14.960
CACAO			67.260
TECA			14.000

*: Constituye un proyecto programado para la producción de grano comercial financiado con Fondos Fiscales. De las 31.50 ha, 17 ha serán aprovechadas para la producción de semilla registrada y se encuentran en la etapa de beneficio.

H. NUCLEO DE APOYO TECNICO Y CAPACITACION

Personal responsable: Ings. José Castro M. y Angel Anzúles S. y Agr. Franklin Cedeño

Objetivos del Núcleo: 1) Validar y transferir tecnologías agropecuarias generadas en la Estación, en fincas de productores; 2) Generar información sobre los sistemas de producción, que retroalimenten la planificación y ejecución de proyectos de investigación; 3) Coordinar y desarrollar actividades de capacitación para técnicos, productores y estudiantes; 4) Publicar los resultados de los procesos de investigación, validación y transferencia de tecnología que se generen en fincas de productores y en la EET. Pichilingue.

Número de proyectos en ejecución en el 2003: 3

Número de actividades planificadas en el 2003: 11

Número de actividades ejecutadas en el 2003: 10

Principales avances logrados en el año

Se establecieron ensayos de validación en maíz y maní, para evaluar el nuevo híbrido INIAP H-552, generado por el Programa de Maíz y variedades y líneas promisorias de maní generadas por el Programa de Oleaginosas en comparación con los materiales que utiliza el productor. Los resultados obtenidos en maíz, indican una mejor respuesta del híbrido INIAP H-552 en comparación con el material utilizado por el productor; En maní los resultados obtenidos demuestran que de las 12 variedades y líneas promisorias evaluadas, 5 fueron seleccionadas preliminarmente por los productores por presentar mejores características y rendimientos. Por otro lado, se continuó con el ensayo de validación en cacao, en el recinto La Yuca, donde se evalúan prácticas de: poda de recepa, resiembra en los espacios vacíos con materiales recomendados por el INIAP y siembra de cultivos alternos.

Se difundieron tecnologías de manejo agronómico de los cultivos de maíz, arroz y soya y uso de semilla certificada. Otro avance importante fue la transferencia de tecnologías de podas de descope, para rehabilitar de huertas improductivas de cacao. Esta actividad se realizó, en asocio con la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, en 8 sectores (La Maya, Peñafiel de En Medio, La Huancavilca, Nueva Unión y Nuevo Lechugal del Cantón Mocache, Prov. De Los Ríos; El Triunfo, Chipe Hamburgo y Buena Esperanza del Cantón La Maná, Prov. Del Cotopaxi, beneficiando a 56 familias (Publicado en Diario el Comercio el 27 de diciembre/2003). Se participó en dos ferias nacionales de cacao (Milagro y Ventanas) y una de Ciencia y Tecnología (Quevedo). La producción de cacao orgánico es una de las actividades que está tomando fuerza, se manejó 15 lotes de producción,

obteniendo 2796.4 kg de cacao orgánico, los que fueron comercializados a la UNOCACE. En lo referente a capacitación, se coordinó y ejecutó 4 talleres sobre agricultura orgánica, 24 pasantías, 52 visitas, 1 curso, 2 días de campo, 4 seminarios, 9 reuniones, atendiendo a 2988 participantes y se coordinó los seminarios internos que se llevan a cabo en la Estación.

Perspectivas

En base a los resultados obtenidos en las actividades de validación, se continuará con la evaluación de los materiales genéticos de maíz, soya y maní en fincas de productores, a fin de confirmar los resultados obtenidos. En cuanto a transferencia de tecnologías, se trabajará mas a fondo en la rehabilitación de huertas de cacao, incluyendo otros sectores. Se iniciará, en los lotes de cacao de la Estación Experimental Tropical Pichilingue, la aplicación de tecnologías para la producción de cacao orgánico, a fin de generar información en esta área. Se continuará con procesos de capacitación y aprendizaje y se tendrá una participación activa en proyecto internacional de transferencia de tecnologías en cacao.

Apoyo al Programa de oleaginosas de ciclo corto de la EE. Boliche

Personal responsable : Ing. José Castro M. y Agr. Franklin Cedeño

Número de proyectos en ejecución: 2

Número de actividades planificadas: 16

Número de actividades ejecutadas:8 (Se terminó financiamiento PROMSA)

Principales avances logrados en el año

Se continuó con la evaluación del material genético de soya en avanzado proceso de mejoramiento, lo que permitió obtener una nueva variedad (INIAP-307), con mayor rango de adaptación. Se amplió la variabilidad genética de soya, con la introducción de nuevos materiales.

Perspectivas

Continuar con la evaluación del material genético de soya, con potencial para convertirse en nuevas variedades. Mantener y ampliar la variabilidad genética de soya.

I. UNIDAD DE DOCUMENTACIÓN

Personal responsable: Ing. Carlos Navas C; Verónica Zambrano S.

Objetivo de la unidad: Atender las necesidades de literatura científica requerida por técnicos, estudiantes de los diferentes Programas y Departamentos de la Estación y personal de la comunidad.

Número de proyectos en ejecución: 1

Número de actividades planificadas: 7

Número de actividades ejecutadas: 7

Avances logrados en el año

- ✚ Incremento del acervo bibliográfico de la Unidad con el siguiente material: 40 libros de texto (por compra, donación o canje).
- ✚ Aumento del número de registros de la bases de datos bibliográficos de la Unidad.
- ✚ Actualización de la base de datos meteorológicos de la Estación.
- ✚ Elaboración y producción de varios CD'S.
- ✚ Atención a aproximadamente 1500 usuarios tanto internos como externos, principalmente estudiantes de colegios y universidades. Además se les proporcionó el servicio de reproducción de documentos.

Perspectivas:

Se espera ofrecer un servicio moderno y mejorado de información bibliográfica a la comunidad de usuarios.