

Estación Experimental

Fabio Baudrit Moreno

INFORME ANUAL 1989

Ing. Agr. Rodolfo Araya V.

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Facultad de Agronomía

Ing. Agr. Rodolfo Araya V.

Alajuela, Costa Rica

1955 — XXXV ANIVERSARIO — 1990

Estación Experimental

Fabio Baudrit Moreno

INFORME ANUAL 1989

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Facultad de Agronomía

Alajuela, Costa Rica

1955 — XXXV ANIVERSARIO — 1990

I N D I C E

INFORME ANUAL 1989

	<u>Página</u>
PROLOGO.....	1
INTRODUCCION.....	2
CAPITULO I. INVESTIGACION.....	4
CAPITULO II. DOCENCIA.....	27
CAPITULO III. ACCION SOCIAL.....	38
CAPITULO IV. PUBLICACIONES.....	57
CAPITULO V. ASISTENCIA CONGRESOS, REUNIONES, CURSOS.....	62
CAPITULO VI. DIAS DE CAMPO Y GIRAS.....	67
CAPITULO VII. VISITAS DISTINGUIDAS RECIBIDAS.....	71
CAPITULO VIII. OTRAS LABORES.....	73
CAPITULO IX. EQUIPO ADQUIRIDO POR LA ESTACION DURANTE 1989.....	75
CAPITULO X. RESUMEN PRINCIPALES ACTIVIDADES ATEN- DIDAS POR EL DIRECTOR.....	78
CAPITULO XI. CONVENIOS ACTIVOS.....	80
CAPITULO XII. CAPACITACION.....	82
CAPITULO XIII. CUADROS RESUMEN ACTIVIDADES.....	84
CAPITULO XIV. PERSONAL DE INVESTIGACION, DOCENTE, ACCION SOCIAL Y ADMINISTRATIVO.....	88

P R O L O G O

La información, sobre lo ejecutado, esta fraccionada en capítulos con base en áreas: Investigación, Docencia, Acción Social, Publicaciones, etc. En cada capítulo se indica la labor efectuada por cada programa. Se incluye además un resumen de la labor administrativa y del Director, así como también un capítulo de todo el Personal que labora en esta Estación Experimental.

El objetivo es brindar a las autoridades universitarias y de instituciones que laboran en forma cooperativa con la Universidad de Costa Rica, una visión amplia de toda la labor efectuada, que pueda ser consultada según su área de acción. Además se incluyen en el Capítulo XII, cuadros que resumen las principales actividades realizadas.

Los resultados de la investigación efectuada se dan en otra publicación "Memoria Anual 1989", la cual se distribuye a las principales bibliotecas agrícolas del país.

INTRODUCCION

La Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno, es una unidad de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica, dedicada a la Investigación Agrícola, al apoyo a la Docencia y a la Acción Social.

Esta Estación Experimental es un ejemplo exitoso del trabajo cooperativo tanto con unidades de la misma Universidad de Costa Rica como instituciones nacionales e internacionales.

El objetivo es lograr un uso óptimo de los recursos disponibles en el país, y garantizar la transformación tecnológica (generación, difusión y adopción de tecnología), el mejoramiento genético de los cultivos y propiciar un uso racional y científico del germoplasma actual.

Se investiga tanto con cultivos importantes en la dieta básica del costarricense: maíz, frijol, tomate, como cultivos de exportación: plantas ornamentales, fresa, macadamia, espárrago, y cultivos para consumo interno y exportación: frutales tropicales, frutales de altura, chile picante.

La investigación básica (35% del total investigado) se efectuó en la sede principal de la Fabio Baudrit y en la Subestación Fraijanes, y la investigación en fincas cubre el restante 65%.

Los programas de Acción Social, se dedican a la producción de semilla de hortalizas o granos en que no hay producción comercial debido al bajo volumen de ventas o bajas ganancias al productor de esta semilla: camote, yuca, gandul, maní, culantro. Se reproducen y distribuyen pollitas de doble propósito (carne y huevo) para agricultores de escasos recursos económicos.

Se pretende para el año 1992 tener la infraestructura necesaria para garantizar una investigación básica y tecnológica mas intensiva (casa de mallas, invernadero, laboratorio para proceso y conservación de germoplasma y áreas de evaluación y poscosecha) y mejor conservación y manejo de germoplasma.

Una investigación activa y creciente y un mejoramiento en la infraestructura nos garantizan un mejor éxito hacia el sector agrícola y principalmente una mayor condición para la docencia. El estudiante podrá ubicarse tanto en la generación de información como en la realidad social, económica y agronómica del agricultor costarricense.

CAPITULO I
INVESTIGACION

C A P I T U L O I

INVESTIGACION

PROGRAMAS DE INVESTIGACION

PROGRAMA DE INVESTIGACIONES AGROMETEOROLOGICAS U.C.R.-MIRENEM

Responsable: Ing. Oscar E. Rojas M.

INTRODUCCION

El Programa de Investigaciones Agrometeorológicas para el año 1989 se propuso iniciar la creación de una base de datos agrometeorológicos en un microcomputador. Lo anterior con el propósito de que esta base estimulará y apoyará las investigaciones clima-cultivo. Este tipo de investigaciones son poco frecuentes en el país por lo que es necesario que se den facilidades a los investigadores para que desarrollen sus propias aplicaciones. Lo anterior, es uno de los objetivos del programa. Se espera que con el banco de datos agrometeorológicos trabajando en forma continua se pueda conocer en forma mas precisa como interactúa el medio físico sobre el rendimiento de los cultivos.

A pesar de los atrasos debidos a la demora en la asignación y reparación del microcomputador (se cuenta con el mismo a partir del mes de julio de 1989), se ha podido avanzar en los siguientes puntos:

a. Diseño e implementación de un sistema de información agrometeorológico. En estos momentos es un hecho la existencia de un sistema de información agrometeorológica que está siendo alimentado en forma continua.

b. Capacitación del personal de apoyo del Programa de Investigaciones Agrometeorológicas en el uso del "software" de acceso a la base de datos agrometeorológicos. Esta capacitación se ha limitado a la utilización del "software" para introducir, validar, y cargar los datos meteorológicos al sistema de información. Falta capacitar al personal en la explotación de la base y creación de reportes tanto en forma de cuadros como gráficos para ser suministrados a los usuarios de la información climática.

c. Se han superado la mayoría de los problemas de adaptación del programa CLICOM al sistema ubicado en la Estación Experimental Fabio Baudrit. En lo anterior se contó con la valiosa colaboración del Ing. Manuel Dengo, Experto en el Manejo de Bases de Datos de la Organización Mundial de Meteorología y el Ing.

Javier Saborío del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) así como el apoyo del personal del Instituto Meteorológico Nacional.

d. Se ha introducido al sistema todos los datos diarios de precipitación pluvial de la estación meteorológica ubicada en la Estación Experimental Fabio Baudrit, a partir de estos datos será posible generar la información por décadas (periodo de diez días), mensual y anual. Se estudiará la posibilidad y conveniencia de introducir en forma paralela los datos de lluvia horaria, esto debido a la importancia que representa para las simulaciones microclimáticas de incidencia de plagas y enfermedades, drenaje y modelos de crecimiento de cultivos. Se cuenta con parte de la información sobre temperaturas máxima, mínima y media, brillo solar y humedad relativa. Esta información se irá introduciendo a la base según se muestra en la Figura 1.

Investigaciones

1. Modelo agrometeorológico para el cultivo de espárrago en Costa Rica.

Objetivo

Obtener un modelo agrometeorológico con variedades locales de espárrago para la predicción del rendimiento con base en información meteorológica (temperaturas, precipitación, radiación solar, etc.) y de cultivo (textura, grado de azúcares, contenido de fibra, paleatividad del turión).

Materiales y Métodos

Se instaló instrumental agrometeorológico básico en las parcelas experimentales con espárrago que están a cargo del programa de horticultura. Estas parcelas se encuentran ubicadas: Estación Experimental Fabio Baudrit, Subestación de Fraijanes, San Carlos, Siquirres y Liberia.

Para desarrollar este tipo de modelos se asume que el impacto de las variables meteorológicas (radiación, temperatura, precipitación, etc.) sobre los procesos específicos tales como fotosíntesis, respiración, pueden ser simulados adecuadamente por medio de un conjunto de ecuaciones matemáticas resultantes de la experimentación o del conocimiento disponible del proceso particular.

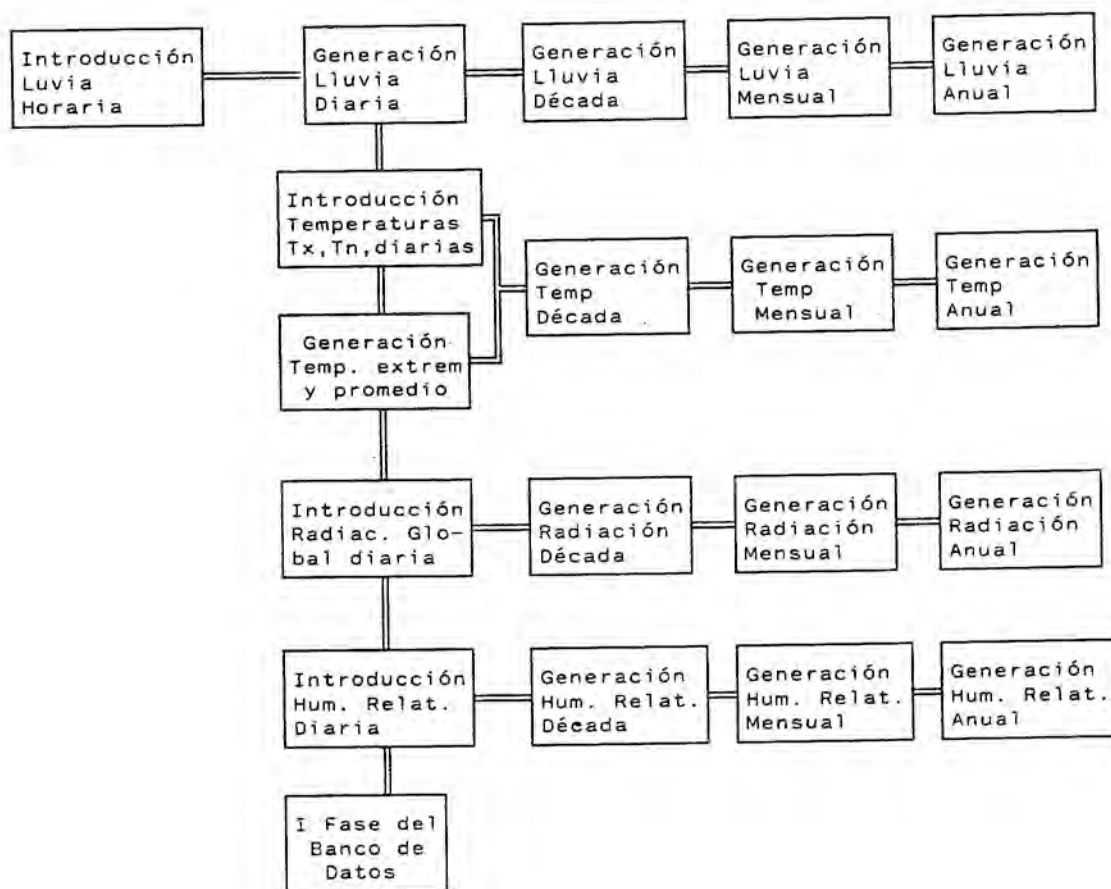
Se estudian las siguientes variables:

a) Clima

Temperaturas máxima y mínima diarias

Precipitación diaria
Radiación solar diaria

FIGURA 1. Creación del Banco de Datos Agrometeorológicos.



b) Cultivo (a cargo del Programa de Hortalizas)

Fenología del cultivo
Número de turiones por planta
Características físicas y cualitativas del turión (contenido de azúcares, grosor del turión, altura, contenido de fibra, etc.).

Resultados o avance de la investigación

Se encuentra en la etapa de recolección de los datos del primer año. Es necesario esperar, antes de iniciar el proceso de modelaje, obtener por lo menos cuatro años de registro.

2. Investigación Propia

Nombre y #	Situación VI	Carga	Inicio	Fin
Banco de datos agrometeorológicos de apoyo a la investigación bioclimática # 736-87-150	Aprobado	1/2 TC	1988	1991

PROGRAMA INVESTIGACIONES EN CEREALES
U.C.R.

Responsables: Ing. Carlos A. Salas F.
Ing. Kenneth Jiménez M. M.Sc.

INTRODUCCION

La economía costarricense se sustenta indudablemente en la actividad agropecuaria, la cual ha determinado el desarrollo socioeconómico del país y ha permitido forjar las condiciones político sociales que hoy disfruta nuestro pueblo.

Dentro de esta actividad agrícola el maíz constituye uno de los principales cultivos, utilizados tanto para consumo humano como para consumo animal.

En el Programa de Cereales, uno de los principales objetivos es la generación de materiales híbridos nacionales de mas alto rendimiento y con resistencia a las principales enfermedades. Esto constituye una necesidad prioritaria para los productores de este cereal; teniéndose al mismo tiempo como ventaja un menor costo de la semilla básica en comparación con los híbridos de las diferentes casas comerciales existentes en el país.

Lo anterior unido a buenas políticas crediticias, de asistencia técnica y precios, (mercadeo) redundarán en una mayor productividad del cultivo y su efecto positivo en la mejora de las condiciones de vida del agricultor y la disminución de las importaciones de este grano.

Proyectos de Investigación en Mejoramiento Genético

1. Obtención de maíces resistentes a los agentes causantes de pudrición en la mazorca (Fusarium moniliforme y Diplodia maydis). # VI-736-87-032
2. Mejoramiento del valor alimenticio del maíz mediante el uso de germoplasma de alta calidad de proteína (lisina y triptofano). # VI-726-87-066
3. Evaluación del comportamiento de cultivares de maíz a la enfermedad "mancha de asfalto" causada por Phyllachora maydis.
4. Obtención de híbridos dobles y triples de maíz de endosperma blanco y amarillo para Costa Rica.

Experimentos en Agronomía

1. Ensayo de leguminosas intercaladas en el cultivo de maíz.
2. Métodos de aplicación y dosis de azufre en maíz, en suelos derivados de cenizas volcánicas.
3. Evaluación de fuentes y métodos de aplicación de fósforo en el cultivo del maíz.

PROGRAMA DE INVESTIGACIONES EN CONTROL DE MALEZAS

Responsables: Ing. Franklin Herrera M. M.Sc.
 Ing. Marlen Vargas G. M.Sc.
 Ing. Claudio J. Gamboa H. (Coordinador)

INTRODUCCION

El Programa de Investigación en manejo de malezas está inscrito con el # 736059 ante la Vicerrectoría de Investigación y realizó durante el año 1989, veintiocho experimentos, muchos de los cuales fueron utilizados como tema de tesis por veinte estudiantes, lo que permitió realizar doce publicaciones en Revistas y Boletines, así como presentar 8 trabajos en Congresos Nacionales e Internacionales.

Concedores de que los resultados de estas investigaciones deben llegar rápidamente a los usuarios (productores agrícolas) nos dimos a la tarea de realizar veintisiete charlas y participar

en tres días demostrativos en distintas localidades del país como se detalla más adelante.

Confiamos que durante el año 1990 podamos cumplir igualmente con nuestros objetivos evaluando distintos métodos de combate en las especies de malezas que repercuten más en los rendimientos de los cultivos, principalmente frutales, arroz, frijoles, espárragos y algunas hortalizas de exportación, así como continuar nuestra labor docente y de extensión.

INVESTIGACIONES

Proyectos de Investigación

1. Proyecto sobre germinación y latencia de 10 especies de semillas de malezas. # 736-88-054. Vicerrectoría de Investigación.

Ensayos de Investigación

1. Combate químico de malezas con herbicidas pre y post emergentes en vivero de espárrago.
2. Cantidad y distribución de semillas de malezas en el perfil del suelo en un cultivo perenne y otro anual.
3. Factores que afectan la germinación y latencia de semillas de Ischaemum rugosum, Echinochloa colonum, Bidens pilosa, Paspalum fasciculatum, Ixophorus unisetus y Eleusine indica. (Pruebas de campo, invernadero y laboratorio).
4. Determinación de la flora de malezas, bajo dos sistemas de labranza en el cultivo de maíz.
5. Combate de malezas y selectividad a la macadamia, del glufosinato de amonio.
6. Evaluación de mezclas herbicidas para el combate de malezas en la rodaja de árboles de macadamia.
7. Combate de Panicum maximum (guinea) en plantación de macadamia.
8. Combate de Cynodon nlemfuensis (estrella africana) en plantación de macadamia.
9. Evaluación de herbicidas para el combate de malezas en vivero de guanábana.
10. Evaluación de mezclas herbicidas para el combate de malezas en vivero de espárrago.

11. Evaluación de mezclas herbicidas para el combate de malezas en vivero de macadamia.
12. Combate discriminado de malezas en arroz de secano.
13. Combate discriminado de malezas en arroz anegado.
14. Combate de Pteridium aquilinum en pastos.
15. Determinación del efecto de la presencia de malezas en banano.
16. Prueba de varios herbicidas para el combate de caña de bambú en macadamia.
17. Comparación del haloxifop-metil y fluazifop-butil a alto y bajo volumen en el combate de Penisetum purpureum.
18. Efecto de dosis y formas de aplicación del glufosinato de amonio en árboles de macadamia.
19. Uso de herbicidas selectivos para el establecimiento de leguminosas nativas como cobertura.
20. Efecto del quizalofop en el combate de malezas en café en Turrialba.
21. Efecto del etepthon en la producción de arroz de secano en Parrita.
22. Efecto del etepthon en la producción de arroz anegado en Chomes.
23. Combate químico de malezas en el cultivo de la guanábana en Guácimo.
24. Efecto del quizalofop en el combate de malezas en Palma aceitera en Parrita.
25. Efecto de sulfonilureas sobre el combate de malezas en soya, maní y frijol.
26. Evaluación de dos formulaciones del oxadiazón en el combate de malezas en arroz.
27. Prueba de 5 dosis de clorimuron en dos variedades de frijol.

PROGRAMA COOPERATIVO EN DIVERSIFICACION AGRICOLA
UCR-ICAFE

Responsable: Ing. Orlando González V.

INTRODUCCION

Durante el año 1989 se trabajó con el objetivo de consolidar los programas de fresa y macadamia, dentro del marco de los convenios firmados con instituciones del sector Agropecuario. Además, se inició un programa de investigación y fomento de los cultivos de mora y frambuesa.

La acción del Departamento se desarrolló en aspectos vinculados con la investigación, transferencia de tecnología y extensión. En fresa, mediante la participación del personal de ICAFE y CAAP y en macadamia con personal de ICAFE, CAAP y el MAG. Ambos programas estuvieron coordinados por técnicos de ICAFE.

Programa de Fresa
Convenio UCR-ICAFE-CINDE

Se consideró que las metas establecidas por ICAFE para los cultivos que se fomentan en este Departamento, ya se habían logrado para el cultivo de fresa, por lo que en agosto se acordó traladar la investigación y asistencia técnica en manos de la empresa privada.

Con el fin de que haya continuidad en estas actividades, nuestro Departamento continuó brindando apoyo logístico: insumos, la participación de un asistente de campo y los peones necesarios con su transporte. Este apoyo se brindará durante el tiempo que requiera para consolidarse, la Cámara Nacional de Productores de Fresa.

En el campo de la investigación, en fresa se concluyeron 17 investigaciones iniciadas en 1988. Los resultados obtenidos permitieron poner en práctica cambios importantes tanto en labores culturales como en manejo postcosecha. También se iniciaron 17 nuevas investigaciones en labores culturales cuyos resultados se tendrán en el mes de mayo de 1990.

Programa Nacional de Macadamia
Convenio CINDE-ICAFE-UCR-MAG-CNAA

Investigaciones Iniciadas o Terminadas

1. Estudio preliminar sobre los insectos polinizadores del cultivo de la macadamia (Macadamia integrifolia).
Ubicación: Turrialba, Atirro.

2. Estudio preliminar sobre los insectos visitantes del cultivo de la macadamia. (Ubicación: San Carlos, Turrialba, y Tilarán).
3. Incidencia del taladrador de la nuez (E. torticornis) sobre diversos clones de macadamia. Atirro en Turrialba.
4. Distribución geográfica de E. torticornis en Costa Rica. Ubicación: Turrialba, San Carlos y Tilarán.
5. Eficiencia de diversos productos químicos y biológicos sobre el taladrador de la nuez de macadamia (E. torticornis). Ubicación: Turrialba.
6. Determinación de una dieta artificial para la cría del taladrador de la nuez de macadamia. (Laboratorio de la Universidad de Costa Rica).
7. Caracterización taxonómica del taladrador de la nuez de macadamia. (Laboratorio de la Universidad de Costa Rica).
8. Análisis cuantitativo de la pérdida real provocada por el taladrador de la nuez de macadamia. (Ubicación: Planta de Macadamia de Costa Rica, Turrialba).
9. Manejo de la población de chinche en el cultivo de macadamia: a. pruebas de insecticidas. b. técnicas de manejo cultural. c. interacción entre las mismas (Pavones, Turrialba).
10. Evaluación preliminar de atrayentes para la abeja (Trigona sp.) Ubicación: Coto Brus.
11. Estudio sobre niveles críticos y variación estacional de los nutrimentos en las hojas de árboles de macadamia en producción. (Ubicación: Turrialba).
12. Estudio sobre la variación estacional de los nutrimentos en hojas de árboles de macadamia de un año de edad. (San Carlos y Coto Brus).
13. Efecto de la aplicación de mulches sobre el crecimiento y producción de árboles de macadamia. Ubicación: Turrialba y San Carlos.
14. Estudio de fenología del árbol de macadamia. Ubicación: San Carlos, Tilarán y Estación Experimental Fabio Baudrit.
15. Prueba de adaptabilidad de los clones tradicionales y nuevas selecciones obtenidas fuera y dentro del país. Ubicación: San Carlos, Pérez Zeledón, Coto Brus, Grecia, Palmares, San Miguel de Sarapiquí, Río Cuarto, Turrúcares y Barrio San José de Alajuela (Estación Fabio Baudrit), San Pedro de Barva (CICAPE).

16. Evaluación quincenal de la incidencia, enfermedades en la nuez. Ubicación: Turrialba, San Carlos y Tilarán.
17. Evaluación de cinco tratamientos para el control de enfermedades del fruto. Ubicación: Guayabo de Turrialba.
18. Identificación periódica de agente causal de enfermedades en muestras de plantas y frutos de macadamia, procedentes de todo el país.

PROGRAMA DE INVESTIGACION EN ESTUDIOS ECONOMICOS
U.C.R.

Responsable: Ing. Walter González M.

INTRODUCCION

La necesidad de ejecución de estudios económicos complementarios a las investigaciones experimentales que normalmente se realizan en el proceso de investigación, conduce al conocimiento de las posibilidades económicas en el uso de una nueva técnica, cuyo efecto consiste en reunir suficientes elementos de juicio para continuar con el próximo estudio experimental. No obstante, es evidente su importancia, pero se debe reconocer la necesidad de un apoyo más amplio a los otros programas que desarrollan sus investigaciones, no solo en este sentido, sino también en el desarrollo de estudios económicos más complejos que permitan contribuir en la planificación al evaluarse la rentabilidad de cultivos a través del tiempo y en función de los diferentes factores que le afectan. El producto sería de mayor impacto a nivel de región y estaría más vinculado al quehacer empresarial en el sector productivo directamente.

INVESTIGACION

Análisis económico de la estacionalidad de la producción de fresa (Fragaria sp.) en Costa Rica. Esta investigación se desarrolla en forma conjunta con la Escuela de Economía Agrícola de la Facultad de Agronomía y se encuentra en etapa de digitación y procesamiento de datos.

PROGRAMA INVESTIGACIONES EN FRUTALES DE ALTURA
U.C.R.

Responsable: Ing. Guillermo Sancho Mora

INTRODUCCION

El establecimiento de tecnología apropiada para la producción de frutales es un trabajo de largo plazo. Requiere conocer el comportamiento de las diferentes variedades durante varios años y en diferentes zonas, así como determinar las implicaciones de prácticas usuales en agricultura como el combate de plagas y enfermedades, poda, fertilización, etc., sobre la productividad de esos cultivares. En este sentido se ha orientado el trabajo durante este año.

Proyectos de Investigación

a) Proyecto de evaluación de cultivares de frutales de hueso (Prunus spp.) con bajas necesidades de frío. VI-3613-87.

1. Evaluación de cultivares de melocotón.
2. Evaluación de cultivares de ciruela.
3. Evaluación de cultivares de almendra

b) Proyecto VI-736-89-032. Establecimiento de un sistema de propagación clonal in vitro para papaya.

Experimentos de papaya

1. Determinación de los factores que afectan el establecimiento inicial de explantes de papaya "in vitro".
2. Determinación de la tasa de multiplicación in vitro de papaya "solo".
3. Evaluación de tres sistemas de establecimiento "in vitro" de explantes de papaya.

Experimentos en marañón. (Colaboración con el Ing. Sergio Hernández).

1. Prueba de tres épocas y tres tipos de injerto en patrones de marañón.
2. Efecto de diferentes tratamientos sobre patrones de marañón al momento del trasplante.
3. Efecto de la fertilización fosfórica sobre el crecimiento de patrones de marañón.

Otros trabajos: Propagación, por métodos asexuales, de plantas de maracuyá (Passiflora edulis).

PROGRAMA DE INVESTIGACION EN FRUTALES TROPICALES
U.C.R.

Responsable: Ing. Ramón Luis Hernández López

INTRODUCCION

Las siembras de frutales mango, cítricos, aguacate y guanábana se incrementaron en el presente año en porcentajes muy significativos. Sin embargo los problemas fitosanitarios, genéticos y nutricionales también han aumentado. La investigación que realiza este Programa estuvo orientada a la obtención de material promisorios a nivel de patrones y de variedades, así como técnicas de poda.

INVESTIGACION

En el presente año se continuó con la investigación en cítricos (Citrus sp.), mango (Mangífera indica), aguacate (Persea americana) y otros frutales.

Experimentos

a) Cítricos

1. Evaluación de la colección de cítricos.
2. Evaluación de 13 patrones para cítricos injertados con cuatro variedades comerciales.
3. Evaluación de nueve variedades comerciales injertadas en citrange de troyer.
4. Estudio sobre técnicas de microinjertos (Guillermo Sancho, Eric Guevara y Ramón L. Hernández).

b) Mango

1. Evaluación de la colección de mango.
2. Evaluación de la colección de mango en Orotina.
3. Evaluación de 11 variedades de mango en Liberia.
4. Técnicas de poda en mango.

c) Aguacate

1. Evaluación de la colección de aguacate (Persea americana).
2. Evaluación de una plantación de aguacate cv. Hass.

d) Otros frutales

1. Diferentes técnicas de poda en guanábana (Annona muricata).

PROGRAMA INVESTIGACIONES FRUTALES TROPICALES
 Convenio U.C.R. - M.A.G.

Responsable: Ing. Sergio Hernández S.

INTRODUCCION

Dentro de las nuevas alternativas agrícolas, que el país está desarrollando, la fruticultura, se ha convertido en una de las mas promisorias para nuestro agricultor. No obstante la investigación que se ha generado en este campo en la actualidad, es escasa y necesita mas interés gubernamental, así como interinstitucional para fortalecer los programas nacionales creados.

A continuación se describen algunos de los proyectos que se ejecutan, especialmente en los cultivos de mango, marañón y guanábana.

1. Experimentos realizados.

1.1 Prueba de tres inductores florales, sobre la variedad de mango Tommy Atkins, en la zona de Orotina.

1.2 Prueba de tres épocas y tres tipos de injerto en patrones de marañón.

1.3 Efecto de diferentes tratamientos sobre patrones de marañón, al momento de transplante.

1.4 Efecto de la fertilización fosfórica, sobre el crecimiento de patrones de marañón.

1.5 Comparación del cambio de copa de guanábanos adultos de semilla, con la siembra de árboles injertados en la zona de Parrita.

1.6 Efecto de diferentes inductores florales, sobre el crecimiento y desarrollo de yemas latentes de mango.

PROGRAMA DE INVESTIGACION EN HORTALIZAS
 U.C.R.

Responsable: Ing. Marco A. Moreira A., M.Sc.

INTRODUCCION

Durante el año de 1989, el Programa de Investigación en Hortalizas en los cultivos de espárrago, tomate de mesa y chile. El espárrago, como cultivo no tradicional de exportación ha adquirido gran importancia en los últimos años, aumentando el área de siembra comercial en el país de 5 has en el año 19887 a 200 has a finales de 1989. El Programa tiene la responsabilidad de realizar la investigación del Proyecto comercial de espárrago en Costa Rica, dentro del convenio UCR-CNAACINDE/DIVA. Por

tratarse de una planta perenne durante este año se continuó con el manejo y evaluación de las parcelas regionales y experimentos sobre evaluación de cultivares y prácticas de manejo del cultivo ubicadas en Fraijanes, San Pedro de Poás y la Estación Experimental Fabio Baudrit. Además durante este año se realizaron los almácigos de seis cultivares regionales en Siquirres, Fraijanes, Liberia y la Estación Experimental.

Desde el punto de vista socioeconómico el tomate y el chile son dos hortalizas de las más importantes en el país. Los costos de producción así como la contaminación por residuos tóxicos de plaguicidas en estos cultivos se han incrementado de proporcionadamente en los últimos años, debido en gran parte a un uso poco racional de los insumos aplicados en el proceso de producción. En coordinación con el Programa de Manejo integrado de Plagas (MIP-CATIE) y con los laboratorios de Fitopatología y Entomología de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica, se realizaron trabajos de investigación tendientes a encontrar estrategias más racionales y efectivas para el combate de problemas como la maya del chile causada por el hongo Photophthora capsici y problemas virales en tomate transmitidos por la mosca blanca Benisia tabaci, así como la determinación del nivel de daño económico de las plagas conocidas como gusano del fruto del tomate (Heliothis zea). Los trabajos sobre control de virus y nivel de daño económico del gusano, del fruto en tomate fueron financiados tanto en agroquímicos y materiales como en mano de obra por el proyecto MIP-CATIE. En el cultivo de tomate se realizó también un trabajo sobre evaluación de cultivares promisorios, el cual fue financiado en su totalidad por las casas comerciales Trisan (Occidental INCO) y CAFESA (Northrup King).

Investigaciones Realizadas:

A. Proyecto adaptación y generación de tecnología para la producción comercial del cultivo de espárrago (Asparagus officinalis) en Costa Rica.

Experimentos

1. Evaluación del comportamiento agronómico del espárrago cv. UC-157 F, en tres localidades.
2. Comportamiento agronómico de dos cvs. de espárrago en Fraijanes y Alajuela.
3. 4. Efecto de diferentes sistemas de manejo, periodo vegetativo - período de cosecha sobre el crecimiento y la capacidad de rendimiento del espárrago cv. UC-157 F, en Alajuela.
5. Comportamiento agronómico de cuatro cultivares de espárrago en Alajuela.
6. Pruebas regionales de adaptación del cultivo de espárrago cv. UC-157 F1 y F2 en parcelas semicomerciales.

7. Parcela de observación: producción de doble propósito espárrago verde y espárrago blanco vs. producción de espárrago blanco, cv. UC-157 F1, en Alajuela.
8. Evaluación del comportamiento agronómico capacidad de rendimiento y calidad de seis cultivares promisorios de espárrago en seis localidades (Siquirres, Fraijanes, Alajuela y Filadelfia de Guanacaste).
9. Determinación del nivel crítico de nitrógeno en el espárrago cv. UC-157 F1, en Alajuela.

En coordinación con el Programa de Control de Malezas, se han efectuado investigaciones en almácigo, y plantación establecida. Los resultados de esos trabajos se publicaran en la Memoria Anual de dicho programa.

B. Proyecto incremento de la productividad en el cultivo de tomate de mesa, mediante el mejoramiento genético y de las prácticas de manejo.

10. Determinación del umbral económico del gusano del fruto (*Heliothis* sp.) en el cultivo de tomate en Alajuela.
11. Efecto de diferentes periodos de cobertura con insecticidas sistémicos para el combate mosca blanca (*Benisia tabaci*) sobre la incidencia de virus en tomate.
12. Evaluación de cultivares promisorios de tomate para mesa en Alajuela

Proyecto y adaptación de tecnología para la producción comercial del cultivo de chile.

13. Efecto de diferentes distancias y densidades de siembra en chile jalapeño.

PROGRAMA DE INVESTIGACION EN HORTICULTURA ORNAMENTAL
U.C.R.-CINDE/CAAP-CNAA

Responsables: Ing. Julio Gamboa Ceciliano, UCR
Ing. Jilma Ramírez U.*CINDE-CAAP
Ing. Betty Acuña*CINDE-CAAP
Agr. Guillermo Murillo*CINDE-CAAP
Agr. Ana Cecilia Jiménez*CINDE-CAAP
Agr. José Franco Arboine*CINDE-CAAP

INTRODUCCION

En la producción de plantas ornamentales, a nivel mundial existe mucha información científica sobre aspectos técnicos pero muy poca es aplicable a las condiciones del trópico, y a la forma en que se cultivan las plantas en nuestro país. Es por esa

razón que este programa se ha dado a la tarea de recopilar información en folletos, boletines, a realizar investigación y extensión mas acorde, con las necesidades de la agroindustria nacional.

EXPERIMENTOS

1. Evaluación del efecto de cinco niveles de cianamida sobre la brotación de "tips" de D. deremensis var. Janet Craig.
2. Prueba de seis niveles de ácido naftalenacético (ANA) sobre el enraizamiento de acodos de D. deremensis var. Janet Craig.
3. Efecto de diferentes sistemas de enraice en Aglaonema commutatum var. Silver Queen.
4. Efecto del pelado de la región del corte sobre la brotación de yemas en Janet Craig.
5. Efecto de la deshoja sobre la brotación y desarrollo de hijos de D. deremensis var. Janet Craig.
6. Efecto de diferentes dosis de ácido indolbutírico para enraizamiento de Aglaonema var. Silver Queen.
7. Efecto de diferentes dosis de ácido naftalenacético para el enraizamiento de D. marginata var. Tricolor.
8. Pruebas para determinar el mejor pote para enraizamiento de Aglaonema var. Silver Queen.
9. Efecto de diferentes dosis de ácido indolbutírico (IBA) para el enraizamiento de Itabo (Yucca elephantipes).
10. Efecto de diferentes dosis de IBA para enraizamiento de D. marginata (colorama).
11. Efecto de seis niveles de ANA en el enraizamiento de D. marginata tricolor.
12. Prueba de seis niveles de IBA en el enraizamiento de D. marginata colorama.
13. Prueba de seis niveles de IBA en el enraizamiento de "tips" de Itabo (Yucca elephantipes).
14. Prueba de cuatro niveles de IBA sobre el enraizamiento de acodos de D. deremensis var. Janet Craig.
15. Evaluación de dos tipos de hormona a 12 concentraciones sobre el acodado de "tips" de Dracaena deremensis var. Warneckii.
16. Efecto de cinco niveles de IBA sobre el enraizamiento de tips de Yucca elephantipes.
17. Efecto de ocho niveles de IBA sobre el enraizamiento de D. marginata var. Colorama.
18. Efecto de diez niveles de ANA sobre el enraizamiento de D. marginata tricolor.
19. Efecto de dos niveles de ANA y dos niveles de CIANAMIDA sobre el enraizamiento de D. deremensis var. Janet Craig.
20. Efecto de seis niveles de IBA sobre el enraizamiento de "tips" de 12 a 14 "pulgadas" de D. deremensis var. Warneckii.
21. Efecto de seis niveles de IBA sobre el enraizamiento de "tips" de 15 a 18 pulgadas de D. deremensis var. Warneckii.
22. Prueba de 12 niveles de ANA y 12 niveles de IBA sobre el enraizamiento de acodos de D. deremensis var. Warneckii.

PROGRAMA COOPERATIVO DE INVESTIGACIONES EN LEGUMINOSAS
DE GRANO COMESTIBLE
U.C.R. - CIAT

Responsables: Ing. Sandra Saborío S.
Ing. Rodolfo Araya V. M.Sc.
Ing. Arturo Saborío

INTRODUCCION

El Programa de investigación en Leguminosas de Grano, ha continuado brindando su mayor aporte en investigación al cultivo del frijol común. Esto es un cultivo de seguridad alimentaria, pero recibe poco apoyo de las entidades Gubernamentales: esta sujeto a posiciones políticas en cuanto a crédito y precios que por lo general no incentivan al agricultor, y los recursos destinados para investigación son exiguos.

La Universidad de Costa Rica con base en la Estación Experimental Fabio Baudrit, está interesada en fortalecer al pequeño productor y principalmente en apoyar toda gestión que consolide la independencia de Costa Rica en la obtención de productos agrícolas de la dieta básica.

Las prioridades de investigación del Programa Nacional de Frijol a partir de 1989 son tres: obtención de materiales tolerantes a Mustia, a Antracnosis, y de ciclo precoz, con énfasis en materiales de grano rojo.

El Programa de Leguminosas de Grano es responsable del proyecto de precocidad y para 1991 sera la encargada del programa de hibridización en frijol común.

Otra área de interés es el cultivo de vainica, de la cual hay gran importación de semillas y se depende de materiales, desarrollados bajo otras condiciones edafoclimáticas. Esto trae como consecuencia una producción de mayor costo.

El objetivo es desarrollar en la Fabio Baudrit los materiales promisorios de vainica e iniciar un plan de certificación de semilla.

Experimentos

1. Evaluación de un vivero de adaptabilidad de vainica en tres localidades de las provincias de Alajuela y Guanacaste 1989A y 1989B.
2. Evaluación del periodo en que las vainas de las vainicas "cv. 80-142 y Picher" son aptas para consumo fresco. Estación Experimental Fabio Baudrit.
3. Fertilización fosfórica en frijol (Phaseolus vulgaris L.) con cafeto (Coffea arabica L.) en Alajuela.

4. Evaluación de un vivero de precocidad en la Estación Experimental Fabio Baudrit 1989A y 1989B.
5. Evaluación del Vivero Preliminar Nacional (VPN) en la Estación Experimental Fabio Baudrit 1989A y 1989B.
6. Selecciones individuales de líneas F3.
7. Evaluación de 258 líneas F4 (Selecciones masales) en la Estación Experimental Fabio Baudrit y Esparza.
8. Evaluación de líneas F5 de poblaciones F2, Esparza 88 B (120 líneas).
9. Evaluación de frijol rojo pequeños, líneas F5 de poblaciones F2. Esparza 88 B (42 líneas).
10. Evaluación de poblaciones F2 de mustia (52 poblaciones).
11. Evaluación de poblaciones F2 de CIAT rojo, bajo fertilización (13 poblaciones).
12. Evaluación de criollos para precocidad "R" BCMV (152 líneas).
13. Líneas del bloque de cruzamiento (131 líneas).
14. Evaluación del vivero de adaptación caribeño (54 líneas).

PROGRAMA DE INVESTIGACIONES Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA
EN RECURSOS FITOGENETICOS
U.C.R.

Responsable: Ing. William González U.

INTRODUCCION

Se continuó durante este año con los trabajos de caracterización y evaluación de las colecciones nacionales de Chile (Capsicum spp.) y Ayote (Cucurbita spp.), así como con el rejuvenecimiento y multiplicación de las semillas de dichas colecciones. Por otra parte, se realizaron trabajos de mejoramiento genético con Chile (tipo jalapeño y tabasco) y ayote variedad Sello de Oro (Cucurbita moschata).

Con el propósito de cumplir con uno de los objetivos del Programa de Recursos Fitogenético, cual es el promover y participar en el desarrollo integral de cultivos promisorios, se logró a través del Consejo Agropecuario Agroindustrial Privado (CINDE-CAAP), el establecimiento del Proyecto de "Generación y Adaptación de Tecnología para la producción comercial del Chile (Capsicum spp.) en Costa Rica". Los términos del convenio entre el CINDE/CAAP-UCR que regularan este Proyecto, se encuentran en redacción a fin de ser presentados ante la Vicerrectoría de Investigación. Con el aporte del CINDE/CAAP, se continuó con las investigaciones en Chile picante tendientes a establecer un paquete tecnológico para los diferentes tipos de Chile sembrados en el país, así como los trabajos de mejoramiento necesarios para proporcionar materiales resistentes a las principales enfermedades que afectan el cultivo, y adaptadas a las condiciones tropicales. en este sentido se cuenta en la

actualidad con materiales promisorios para los tipos jalapeño, cayenne y tabasco los cuales se encuentran en la etapa de evaluación.

Con los materiales de chile jalapeño tipo mexicano, chile cayenne variedad C-16461 y tabasco Kamuk, se iniciaron durante 1989 pruebas semicomerciales en coordinación con las empresas Derivados de Maíz S.A. (DEMASA) y Kamuk Internacional S.A. (Kamuk). Dichos materiales se comportaron en forma excelente y los productos elaborados con ellos, fueron de buena aceptación en el mercado internacional (USA y Australia). Se espera un incremento paulatino del área sembrada con estas variedades.

Por medio del International Board for Plant Genetic Resources (IBPGR) se logró la donación de una máquina selladora de empaques de aluminio, para semillas; así como de una máquina sopladora de semillas, equipo que sumado a otras donaciones ayudarán o fortalecen las actividades que a nivel nacional se están realizando en el campo de la conservación y utilización de los recursos fitogenéticos.

Por otra parte por gestiones de la Comisión Nacional de Recursos Fitogenéticos ante el IBPGR, se logró el apoyo financiero necesario para iniciar el levantamiento durante 1990, de un inventario nacional de las colecciones vivas y/o de semillas existentes tanto en las instituciones gubernamentales y universidades, así como de las principales colecciones de empresas y organismos privados.

1. Experimentos realizados

1.A Cucurbitaceas

1.A.1 Evaluación de cultivares y densidades de siembra en pepino industrial (Cucumis sativus L.) durante la época seca. González, W.G.

1.A.2 Evaluación de cultivares de pepino industrial (Cucumis sativus L.) durante la época lluviosa. González, W.G.

1.B Chile (Capsicum spp.)

1.B.1 Caracterización de 50 introducciones de chile (Capsicum spp.) de las colecciones del CATIE y la Estación Experimental Fabio Baudrit. González, W.G.

1.B.2 Evaluación de cultivares de chile jalapeño (Capsicum annum), bajo condiciones del Valle Central. González, W.G.

1.B.3 Evaluación de cultivares de chile tipo Cayenne en dos zonas de Costa Rica (Valle Central, Pacífico Seco). González W.G., Montero, R.

1.B.4 Selección de materiales sobresalientes de chile tipos Tabasco y Jalapeño, a la resistencia de la pudrición basal del

tallo causada por Phytophthora capsici Leonian. Jiménez, J.M.; González, W.G. y Bustamante, E.

2. Ensayos en Ejecución

2.1 Caracterización de materiales promisorios de chile picante. Molina, J.; González, W.G.

2.2 Densidades de siembra en chile jalapeño (Capsicum annuum) bajo el sistema de cama a doble hilera. González, W.G.

2.3 Densidades de siembra y arreglos espaciales en chile Cayenne, variedad C-16461, bajo condiciones del Valle Central, González, W.G.

2.4 Selección de materiales de chile jalapeño tipo mexicano. Saborío, M.; González, W.G.

Lugares de Evaluación

Los trabajos de investigación se efectuaron en la Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno en Alajuela y a nivel de fincas de agricultores o de empresas agrícolas o agroindustriales en Grecia (Alajuela), Turrialba, Valle de la Estrella (Limón), Orotina y Guanacaste.

Objetivos

Objetivo General

Velar por el mantenimiento y el manejo racional de los recursos fitogenéticos tanto autóctonos como foráneos, existentes en el país, mediante la promoción de acciones de recolección, conservación, estudio, utilización y libre intercambio de germoplasma.

Objetivos Específicos

a) Mantener un inventario mediante un sistema de información y documentación del germoplasma vegetal existente en el país, en instituciones públicas o en entidades privadas.

b) La exploración y colección de especies vegetales, con énfasis en las de mayor importancia económica y/o nutricional y sus parientes silvestres.

c) La conservación y documentación de los materiales colectados presentes en las colecciones nacionales.

d) La evaluación y utilización de las especies vegetales colectadas presentes en las colecciones nacionales.

e) Promover y organizar la capacitación sobre la conservación y uso de los recursos genéticos.

f) Promover reuniones, publicaciones y otras formas de difusión sobre la importancia de los recursos genéticos en el desarrollo futuro del país, con énfasis en su conservación y utilización más intensiva.

g) Promover acciones en organizaciones internacionales y regionales.

h) Promover y participar en el desarrollo integral de cultivos promisorios.

PRIORIDADES

A. Exploración y colección

Se considera prioritario trabajar con chiles (Capsicum spp.), frijol y parientes silvestres (Phaseolus spp.), maíz (Zea mays), aguacate y parientes silvestres (Persea americana), anonáceas (Annona spp.), marañón (Anacardium occidentale), cas y guayaba (Psidium spp.).

B. Intercambio de materiales

En las especies citadas en el punto A.

C. Conservación y Documentación

- Mejoramiento de las condiciones de conservación y manejo de semillas de la Estación Experimental Fabio Baudrit.
- Establecimiento de un sistema de riego y reubicación para las colecciones vivas de la Est. Exp. Fabio Baudrit.
- Establecimiento de un sistema de documentación para las colecciones de la Estación, así como para las colecciones nacionales en Recursos Fitogenéticos.

D. Caracterización y Evaluación

Las especies prioritarias serán chiles (Capsicum spp.) ayotes (Cucurbita spp.), frijol (Phaseolus spp.), aguacate (Persea americana) y marañón (Anacardium occidentale).

E. Mejoramiento Genético

Trabajos de mejoramiento genético en chile (Capsicum spp.) y ayote (Cucurbita spp.).

F. Desarrollo de Cultivos Promisorios

- Desarrollo del cultivo de chile, a través del Proyecto de Generación y Adaptación de Tecnología para la producción comercial del chile (Capsicum spp.) en Costa Rica. CINDE-CAAP-UCR.

- Desarrollo de especies hortícolas con valor nutricional y económico (pepino, ayote, camote, otras) con fines agroindustriales.

PROGRAMA DE PROPAGACION DE SEMILLAS

Responsable: Ing. Guillermo Solórzano M.
MAG-DESAF

INTRODUCCION

El presente es un Programa de Acción Social y de apoyo, que mantiene la propagación y existencia de materiales genéticos promisorios para pequeños agricultores; que han sido evaluados por técnicos de la Estación Experimental Fabio Baudrit M., tanto en sus terrenos como fuera de ella, y han mostrado un mayor rendimiento y calidad agronómica.

Estos materiales son distribuidos a las Direcciones Regionales del MAG, las cuales son su principal destinatario; y adquiridos también en la Estación Experimental Fabio Baudrit, para beneficiar al mayor número de personas.

INVESTIGACIONES

- Evaluación del herbicida experimental pending en el cultivo de maní (Arachis hypogaea L.), utilizando cuatro métodos de aplicación.

CAPITULO II
DOCENCIA

C A P I T U L O II

DOCENCIAPROGRAMA AGROMETEOROLOGIA

En el primer Semestre de 1989 se impartió el curso AF- 4516, a 20 estudiantes, número de horas 5 en total, 3 teoría y 2 práctica.

Tesis de Grado

Lector de la tesis: "Evaluación de densidades de siembra y efecto protector a la semilla en dos cultivares de frijol bajo el sistema tapado", del estudiante Alonso Chacón.

PROGRAMA DE CEREALES

En docencia, el Ing. Carlos A. Salas coordina el curso AF-4409 correspondiente a la Cátedra Colegiada de Granos Básicos. Se contó con la colaboración de los siguientes profesores: Ing. Rodolfo Araya, M.Sc.; Ing. Nevio Bonilla, M.Sc.; Ing. Kenneth Jiménez, M.Sc.; Ing. José Israel Murillo, M.Sc.; Ing. Alice Zamora e Ing. Sandra Saborío.

En el primer ciclo se contó con 22 alumnos mientras que en el segundo correspondió a 14 tomando en consideración seis de la Sede Central y ocho del Recinto Universitario de Grecia.

El Ing. Kenneth Jiménez, M.Sc. fungió como coordinador del curso de Fitomejoramiento, dicho curso fue impartido por los profesores Kenneth Jiménez, Ing. Jorge Herrera, M.Sc.; e Ing. Rafael Montero, M.Sc. También dictó lecciones sobre el cultivo de maíz en el curso de Granos Básicos, Sede Regional del Atlántico.

Tesis de GradoLector Ing. Kenneth Jiménez

1. Cultivares de frijol para vainica, del estudiante Alfredo Freer.
2. Efecto de densidades crecientes de Cricomella ornata y C. padustris en el crecimiento del arroz, de la estudiante Mayela Mora Durán.
3. Estudios Comparativos de caña de azúcar en San Carlos, del estudiante Nilo Ramón Vargas M.

4. Estudio comparativo de edades de cosecha de diez clones Haucianos de caña de azúcar, del estudiante Jorge Salazar Q.

Director Ing. Kenneth Jiménez

5. Evaluación de líneas S1 de maíz con tolerancia a la pudrición de la mazorca, del estudiante Gonzalo Sánchez.

Lector Ing. Carlos A. Salas

1. Evaluación de líneas S1 de maíz con tolerancia a la pudrición de la mazorca, del estudiante Gonzalo Sánchez.

2. Efecto de la época de cosecha sobre la calidad molinera en cinco variedades comerciales y dos líneas promisorias en arroz, del estudiante Freddy Castro M.

3. Factores de calidad en semilla de maíz (Zea mays) producida en siete zonas de Costa Rica, del estudiante Javier Rodríguez H.

PROGRAMA DE CONTROL DE MALEZAS

Tesis de grado

a) Tesis dirigidas:

1. Combate químico de malezas en chile jalapeño, Mario Jiménez Quirós. Director: Marlen Vargas, Lector: Franklin Herrera.
2. Combate de malezas con herbicidas pre y pos emergentes en vivero de espárrago. Federico Solera Víquez. Director: Marlen Vargas. Lector: Franklin Herrera, Claudio Gamboa.
3. Distribución y número de semillas de malezas en un cultivo perenne y otro anual. Ruth García. Director: Marlen Vargas, Lectores: Franklin Herrera y Claudio Gamboa.
4. Combate de malezas en guanábana. Martín Barquero, Director: Claudio Gamboa, Lectores: Marlen Vargas, Guillermo Sancho.
5. Combate químico de malezas en plantaciones de itabo. Ronald Zamora, Director: Ana C. Vega, Lectores: Marlen Vargas, Julio Gamboa.
6. Combate químico de malezas en viveros de espárrago. Guillermo Arrieta, Director: Ana C. Vega. Lectores: Marlen Vargas, Franklin Herrera, Marco Moreira.
7. Combate químico de malezas en guanábana. Sergio Hernández, Director: Guillermo Sancho, Lectores: Franklin Herrera, R. Gurdian, Claudio Gamboa, Marlen Vargas.
8. Determinación de la competencia entre malezas y el frijol. Luis Diego Quesada Solís. Director: Adolfo Soto. Lectores: Marlen Vargas, Claudio Gamboa, Rodolfo Araya.

9. Combate de malezas en espárrago durante labores de cosecha. Isaías Azofeifa. Director: Franklin Herrera, Lectores: Marlen Vargas.
10. Evaluación de herbicidas en ñame, malanga, tiquisque en Río Frío. Luis Rivera, Director Franklin Herrera.
11. Evaluación de mezclas herbicidas en caña india de un año de plantada. Tesiario Víctor Bulak. Director: Franklin Herrera, Lector: Claudio Gamboa, Marlen Vargas.
12. Influencia de la época y fuente de N sobre la tolerancia del arroz y Rottboellia cochinchinensis al fenoxaprop etil y haloxifop-metil. Juan Carlos Moya. Director: Franklin Herrera, Lector: Claudio Gamboa y Marlen Vargas.
13. Determinación del periodo crítico de competencia entre el chile picante y las malezas. Tesiario: Luis Vindas. Director: Franklin Herrera. Lector: Marlen Vargas.
14. Combate químico de malezas en plantación establecida de macadamia. Alvaro Ureña. Director: Franklin Herrera, Lectores: Claudio J. Gamboa.
15. Práctica dirigida producción de arroz en sistema anegado. José Luis Herrera. Director: Adolfo Soto, Lector: Franklin Herrera.
16. Efecto de antigramineos en la fase reproductiva del arroz. Jorge Loaiciga. Director: Adolfo Soto, Lector: Franklin Herrera.
17. Combate discriminado de malezas en frijol. Huberth Castellón. Director: Primo Luis Chvarría, Lectores: Franklin Herrera y Marlen Vargas.
18. Combate de malezas en arroz. Néstor Zúñiga, Director: Adolfo Soto, Lectores: Claudio J. Gamboa, Franklin Herrera.
19. Evaluación de mezclas de herbicidas preemergentes y posemrgentes en maní. Luis Alejandro Muñoz R. Director: Adolfo Soto, Lectores: Franklin Herrera, Marlen Vargas.

Tesis de posgrado en que se colaboró

20. Combate discriminado de malezas en arroz de secano y anegado. Giraldo Almeida, Director: Primo Luis Chavarría.

Cursos Impartidos

- Control de Malezas. Facultad de Agronomía y Estación Experimental Fabio Baudrit, Teoría y Práctica I y II Semestre 1989. Profesores: Marlen Vargas, Claudio Javier Gamboa, Franklin Herrera, # estudiantes: 10 I Semestre, 12 en II Semestre.
- Herbicidas y Hormonas. Centro Universitario de Occidente, Teoría y Práctica, I Semestre 1989. Profesores: Franklin Herrera, Claudio Javier Gamboa, Marlen Vargas, # estudiantes: 10.
- Control de Malezas. Centro Universitario del Atlántico, Teoría y Práctica, II Semestre 1989. Profesores: Franklin Herrera, Marlen Vargas, # estudiantes: 9.

- Manejo de Malezas. Posgrado, Facultad de Agronomía, I Semestre 1989. Profesores: Franklin Herrera, Marlen Vargas, # estudiantes: 6.

PROGRAMA DE ESTUDIOS ECONOMICOS

Tesis de Grado

Lector Ing. Walter González M.

María L. González Hernández, Presentada, carnet 791357.
 William A. Rojas Vargas, Presentada.
 Ana C. Jiménez Salazar, Ejecución, carnet 841999
 Víctor J. Bulak Arrieta, Ejecución, carnet 815096
 María González Salazar, Ejecución.
 José A. Díaz Pitti, Presentada, Exp. # 8855
 Luis A. Muñoz Rojas, Ejecución, carnet 772735
 Jorge A. Salazar Quesada, Ejecución, carnet 750490
 Fredy León Mora, Ejecución, Exp. # 8975

Cursos

AE-301 Práctica de Diseños Experimentales. II Ciclo Lectivo, Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno, 13 estudiantes.

PROGRAMA DE FRUTALES DE ALTURA

Tesis de Grado

Director Ing. Guillermo Sancho M.

Evaluación de dos sistemas para la propagación vegetativa de estacas de maracuyá. Víctor Gin Lun, # 79J275.

Lector Ing. Guillermo Sancho M.

Prueba de prendimiento de dos clones productivos en nueve patrones resistentes a Ceratocystes fimbriata en cacao. - Luis F. Bermúdez R. # 780372.

Fluctuaciones poblacionales de áfidos asociados con cítricos en la región de San Carlos, Costa Rica. - Ilse Coto A. # 810868.

Efecto de la madurez de la semilla de macadamia en su germinación. - Juan C. Cubero. # 780858.

Ciclos de riego y medios de enraice en cuatro variedades de Dracaena y en Aglaonema. - José A. Franco A. # 771557.

Evaluación comparativa de crecimiento vegetativo y producción de treinta y tres clones diferentes "Gran Enano" propagadas in vitro. - Jimmy Mora C. # 802102.

Almacenamiento de tiquisque blanco (Xanthosoma saggitifolium) in vitro a temperatura ambiente. - Miguel E. Muñoz. # 842610.

Aspectos anatómicos de la cáscara del fruto de mango de algunas variedades y su posible relación con la susceptibilidad de ataque de Anastrepha obliqua. - Teresita Murillo S. # 781897.

Determinación de los periodos de susceptibilidad de frutos de guanábana al perforador de la semilla. - Manuel E. Peralta. # 792342.

Determinación de insectos portadores de la bacteria causante del "Cáncer del Mango". - Miguel A. Quesada. 832994.

Estimación del daño causado por el hongo Cylindro cladium a raíces de guanábana en la zona Atlántica de Costa Rica. - Guadalupe Rodríguez R. # 742240.

Factores asociados al proceso de cormelización en plantas de tiquisque blanco. - Francisco Saborío P. # 833425.

Combate químico de malezas en guanábana en Guápiles. - Martín Vargas B. # 823732.

Variación estacional de nutrientes en guanábana en la zona Atlántica de Costa Rica. - Ismael Villalobos B.

Evaluación de agentes químicos para inducir la floración en mango cv. Tommy Atkins en San Mateo, Alajuela. - Luis Rodríguez.

Curso

AF-1103. Producción Agrícola IV, Colaboración en AF-1113, Fruticultura.

PROGRAMA DE FRUTALES TROPICALES

Tesis de Grado

Director Ing. Ramón Luis Hernández L.

1. Evaluación de los factores relacionados en la calidad comercial e industrial de los frutos de seis variedades de mandarina (Citrus reticulata). Jesús A. Valenciano, en proceso de redacción.
2. Inducción de floración en mango (Mangifera indica L.) cv. Tommy Atkins mediante el uso de cinco productos químicos en la

localidad de San Mateo, Alajuela. Luis Fernando Rodríguez, en proceso de redacción.

3. Estudio nutricional de once variedades y una selección local de cítricos en la zona Atlántica de Costa Rica. Ruben Araya, en proceso de redacción.

4. Fluctuaciones poblacionales de áfidos en cítricos en la zona de San Carlos. Ilse Coto, en el campo.

5. Variación estacional de nutrientes en guanábana (Annona muricata L.) en la zona Atlántica de Costa Rica. Ismael Villalobos, en el campo.

Lector Ing. Ramón Luis Hernández L.

1. Propagación clonal in vitro del aguacate (Persea americana Mill). Ligia María Dalsado, presentada.

2. Efecto de la aplicación de insecticidas granulados y del riego sobre la supervivencia de las pupas de Anastrepha spp. en mango. Leonardo Corder, en redacción.

3. Efecto de la edad y sección del colmo en la propagación vegetativa de Dendrocalamus aspu (Bambú). Sandra Elena Alvarado, en redacción.

4. Propagación vegetativa de araucaria husteinii mediante enraizamiento de estacas. Francisco Mesén, presentada.

5. Influencia de la densidad de siembra en pachulí (Pogostornon cablin) asociado con dos cultivos. Ricardo C. Valverde, en redacción.

6. Efecto de algunas sustancias químicas para romper la latencia en manzana Ana. Jenaro Rojas, en redacción.

7. Obtención de plantas de trifasciata variedad Laurentii tipo roseta, efecto de diferentes dosis de ácido indolacético. Francisco León, en redacción.

8. Germinación de semillas de achiote (Bixa orellana) en diferentes sustratos y estudio preliminar del sistema radicular. Oscar E. Ortiz, en redacción.

9. Estudio nutricional de once variedades y una selección local de cítricos en la zona Atlántica de Costa Rica. Amancio Alvarado, ya presentada.

10. Determinación de los periodos de susceptibilidad de frutos de guanábana (Annona muricata L.) al "perforador de la semilla" Bephrata spp - Manuel Enrique Peralta, en el campo.

11. Evaluación de las principales plagas que atacan el aguacate (Persea americana) en zonas altas. Rocío Aguilar

12. Aspectos anatómicos de las cáscara del fruto de mango (Mangifera indica L.) de algunas variedades y su posible relación con la susceptibilidad al ataque por anastrepha obliqua (Loew). Teresita Murillo, en el campo.

13. Determinación de insectos portadores de la bacteria causante del cáncer del mango. Miguel Quesada.

14. Efecto del anillamiento y defoliación de las varetas sobre el prendimiento del injerto en guanábana (Annona muricata L.).

15. Variación estacional de nutrientes en cultivares de mango Irwin y Tommy Atkins en tres zonas de Costa Rica. Salo Ponchner, en redacción.

Cursos

Durante el primer semestre se impartió para 35 estudiantes el curso AF-5405 Propagación de Plantas y en el segundo semestre para igual cantidad de estudiantes el curso AF-5406 Fruticultura, ambos para la sede Central, Escuela de Fitotecnia. También se dió un curso sobre cítricos para 30 agentes de extensión del C.A.R. de Puriscal, Grecia y San Carlos, del 17 al 20 julio, en la Estación Experimental Fabio Baudrit. Se colaboró en un curso de mango impartido para 40 agentes de extensión del C.A.R. de Esparza y Liberia.

PROGRAMA DE FRUTALES TROPICALES Ing. Sergio Hernández Soto

Tesis de Grado

Apoyo en evaluación a nivel de campo a los siguientes tesiaros:

PERALTA, E. 1989. Determinación de los periodos de susceptibilidad de frutos de guanábana (Annona muricata) al perforador de la semilla Bephrata sp. Tesis Ing. Agr. Universidad de Costa Rica. Facultad de Agronomía. San José.

VILLALOBOS, I. 1989. Variación estacional de nutrientes en guanábana (Annona muricata L.), en la Zona Atlántica de Costa Rica. Tesis Ing. Agr. Universidad de Costa Rica. Facultad de Agronomía. San José.

Curso Impartido

Curso de servicio de la Facultad de Educación; FD-1028 Educación Agrícola. Impartida durante el I Semestre de 1989, para 35 alumnos.

PROGRAMA DE HORTALIZAS

Tesis de Grado

Director Ing. Marco A. Moreira A.

1. Evaluación de cultivares de chile dulce para exportación. Lissett González.
2. Análisis del crecimiento y de la absorción de nutrimentos en tomate cv. Catalina en Alajuela. Juan C. Cerdas.

3. Análisis del crecimiento y de la absorción de nutrimentos en el cultivo de tabaco, clase estufado en Pérez Zeledón. Eugenio Fallas.
4. Determinación del umbral económico del gusano del fruto (*Heliothis* sp.) en el cultivo de tomate en Alajuela. Carlos E. Villalobos.

Lector Ing. Marco A. Moreira

1. Evaluación del rendimiento y almacenaje de 12 cvs. de cebolla en Salitral de Santa Ana. Olivier Ureña.
2. Periodo crítico de competencia de malezas en camote. Roberto Herrera.
3. Evaluación del rendimiento y almacenaje de cvs. de cebolla en Tierra Blanca, Cartago. Nury Moya.
4. Análisis de crecimiento en coyolillo (*Cyperus rotundus*). Antonio Mena.
5. Evaluación de cultivares de vainica en Alajuela. Alfredo Freer.
6. Combate químico de malas hierbas en camote, cv. C-82 bajo riego. Eloy Montero.
7. Respuesta del ñampí a dosis crecientes de nitrógeno. Alfonso Vargas.
8. Fertilización con nitrógeno, fósforo y potasio en tiquisque blanco. Luis F. Mora.
9. Prueba de variedades y distancias de siembra en col de Bruselas. Manuel Silva.
10. Evaluación de fertilizantes foliares en tomate de mesa. Edgardo Serrano.
11. Evaluación de fuentes, fraccionamiento y forma de aplicación del nitrógeno en cebolla. Virginia Guzmán.
12. Caracterización de 50 introducciones de *Capsicum* spp. de la colección del CATIE. Nora Martín.
13. Combate de malezas con herbicidas preemergentes en plantación establecida de espárrago. Erick Bolaños.
14. Efecto de la densidad de siembra y el arreglo espacial sobre el crecimiento y la producción de dos cvs. de Coliflor. Bernardo Piedra.
15. Combate químico de malezas en chile jalapeño. Mario Jiménez.
16. Efecto de la materia orgánica en el combate de la pudrición basal (*Phytophthora capsici* L.) del chile dulce. Omar Corrales.
17. Efecto de diferentes densidades iniciales de *Meloidogyne incognita* sobre el crecimiento del tomate. Shirley Chan.
18. Evaluación de tratamientos poscosecha en raíces de yuca cv. Valencia para exportación en fresco. Jorge A. González.
19. Multiplicación clonal del espárrago (*Asparagus officinalis* L.) por cultivo de tejidos. José M. Quirós.
20. Combate químico de malezas con herbicidas pre y pos emergentes en almácigo de espárrago en Alajuela. Federico Solera.
21. Fertilización con nitrógeno y potasio en el cultivo de papa. Francisco Ramírez.

22. Influencia de la fertilización nitrogenada y potásica en la resistencia de la papa a bacterias pectolíticas. Luis E. Gómez.
23. Caracterización de cultivares de chile picante de la colección del CATIE. Marcos Aguilar.
24. Combate químico de malezas en plantaciones de espárrago (Asparagus officinalis L.) durante la época de cosecha. José J. Azofeifa.

Cursos Impartidos

1. Durante el segundo ciclo lectivo se impartió la teoría y la práctica del curso de Olericultura (AF-4508). La matrícula para este curso fue de 39 estudiantes.
2. En el primer ciclo se colaboró dictando las charlas de teoría en los cultivos de espárrago y papa en el curso de Olericultura del Centro Regional del Atlántico. La matrícula para este curso fue de 14 estudiantes.
3. En el segundo ciclo se colaboró dictando las charlas de teoría en los cultivos de espárrago y tomate en el curso de Olericultura del Centro Regional de Guanacaste. La matrícula en este curso fue de 12 estudiantes.

PROGRAMA DE HORTICULTURA ORNAMENTAL

Tesis de Grado

Director Ing. Julio Gamboa C.

- Efecto del descogollado de caña india (Dracaena fragrans "Massangeana") sobre el grosor del tallo, brotación y enraizamiento. José Raúl Acosta S.

- Evaluación del efecto de niveles de fertilización (NPK) sobre la productividad de Aglaonema commutatum var. "Silver Queen". Ana Cecilia Jiménez.

Lector Ing. Julio Gamboa C.

- Evaluación de tratamiento poscosecha para la reducción del deterioro de flores cortadas de rosa cv. "Ursa". Kattia Cascante Vargas.

Cursos

Se dió el Curso de Horticultura Ornamental, para la Escuela de Fitotecnia, de la Universidad de Costa Rica, con la participación de 33 estudiantes.

PROGRAMA DE LEGUMINOSAS DE GRANO

Tesis de Grado

Director, Ing. Rodolfo Araya, Lector: Sandra Saborío

1. Evaluación del periodo en que las vainas de la vainica "cv. 80-142 y Picher" son aptas para consumo fresco en la Estación Experimental Fabio Baudrit, Juan Diego Morúa E.
2. Fertilización fosfórica en frijol (Phaseolus vulgaris L.) con cafeto (Coffea arabica L.) en Carrizal, Sabanilla y Brasil de Alajuela. Oscar Mario Ramírez U.
3. Selección de cultivares de habichuelas para doble propósito: vainica y grano seco en tres localidades de Alajuela. María del Rocío Quirós A.
4. Selección de cultivares de habichuelas para doble propósito: vainica y grano seco en tres localidades de Guanacaste. Francisco Ramos A.

Cursos Impartidos

Ing. Rodolfo Araya:

- a. Lecciones de frijol en el curso de Granos Básicos en la Sede Regional de Turrialba (8 estudiantes).
- b. Lecciones de frijol en el curso de Granos Básicos (AF- 4409) en la Facultad de Agronomía (13 estudiantes).

Ing. Sandra Saborío:

- a. Lecciones de frijol en el curso de Granos Básicos (AF- 4409) en la Facultad de Agronomía (13 estudiantes).

PROGRAMA DE RECURSOS FITOGENETICOS

Cursos impartidos y/o colaboración

- AF-1102 "Producción Agrícola III" Escuela de Fitotecnia. (Curso de Servicio EA) Facultad de Agronomía Grupo 01 (18 estudiantes).
- AF-5405 "Principios de Propagación de Plantas" (Cátedra Colegiada) Escuela de Fitotecnia, Facultad de Agronomía, Grupo 01 (35 estudiantes), I Semestre 1989. Se impartió la charla sobre "Propagación por raíces y tallos especializados".
- AF-4508 "Olericultura" (Cátedra Colegiada) Escuela de Fitotecnia, Facultad de Agronomía. Grupo 01 (25 estudiantes), II Semestre 1989. Se impartió la charla sobre el cultivo del Chile (Capsicum spp.).

CAPITULO III
ACCION SOCIAL

C A P I T U L O I I I

ACCION SOCIAL

PROGRAMA AGROMETEOROLOGIA

La labor de Acción Social, no está establecida a través de un proyecto formal, sin embargo esta se puede realizar por medio de charlas, conferencias, asesoría a agricultores y empresas. Además el programa de investigaciones agrometeorológicas tiene un servicio de atención al público para suministrar información del clima y su relación con los cultivos. Este servicio actualmente está automatizado por lo cual es más eficiente. Del mismo se favorecen agricultores como investigadores (tesarios, profesionales, etc.).

PROGRAMAS COOPERATIVOS AVICOLA-CUNICOLA MAG - UCR - FUNAC

Introducción.

El presente informe corresponde a las labores realizadas por los Programas Cooperativos Avícola y Cunicola entre el Ministerio de Agricultura y Ganadería, la Universidad de Costa Rica y la Fundación Nacional de Clubes 4-S, durante 1989.

Objetivo.

El objetivo principal de ambos programas es la producción y venta, a precio de costo, de aves Sex-Link y gazapos Nueva Zelanda y California entre agricultores de escasos recursos económicos. La distribución se realiza por medio de las Agencias de Extensión Agrícola del Ministerio de Agricultura.

Se pretende, mediante estos programas, que los agricultores produzcan proteína de origen animal, huevos y carne, a un menor costo y mejorar así su dieta familiar.

Producción.

Durante este período se distribuyeron 55 178 pollitas Sex-Link de un día de edad entre los Centros Regionales de Desarrollo MAG - DESAF, con las cuales se beneficiaron alrededor de 2 500 familias de las zonas rurales del país. En el siguiente cuadro se muestra la distribución de aves por Centro de Desarrollo.

Centro Regional	No. de aves
Ciudad Quesada	2 982
Esparza	13 477
Grecia	9 193
Liberia	4 940
Pérez Zeledón	10 434
Puriscal	7 821
Siquirres	6 331
TOTAL	55 178

La producción de gazapos se destinó principalmente para remplazo y ampliación del Pie de Cría, vendiéndose 25 animales durante el segundo semestre.

Visitantes y Consultas.

Se atendió y evacuó consultas de 464 personas, quienes visitaron los Centros Reproductores o lo hicieron por medio de comunicaciones telefónicas o escritas.

Adquisición de Reproductores.

Se compró el Pie de Cría No. 24 (1 000 hembras Plymouth Rock y 150 machos Rhode Island) de la Miami International Hatcheries, Inc., Miami, Florida, por un valor aproximado a los U.S. \$ 4 350, el cual llegó el 18 de octubre.

Asistencia a Reuniones.

Se asistió a las siguientes reuniones:

- Comité Científico E.E.F.B. - 6 reuniones
- Comité Asesor E.E.F.B. - 6 reuniones
- Comité XXXV Aniversario E.E.F.B. - 4 reuniones.

Cursos.

Se coordinó el X Curso de Extensión Agrícola, realizado en el Instituto Tecnológico en Santa Clara, del 20 al 30 de Noviembre.

Charlas.

El 9 de Mayo se impartió una charla a un grupo de 15 socios de Coopecalifornia, en Parrita, sobre Construcciones y Manejo de una Granja Avícola.

Capacitación.

Deseo dejar patente mi agradecimiento al Ministerio de Agricultura y Ganadería por el apoyo y permiso concedido, al Gobierno de India por la beca ITEC, la cual me permitió participar en el VIII Curso Internacional sobre "Planificación y Promoción de Agro-industrias (PPAI-VIII)", el que se realizó en el National Institute of Small Industry Extension Training (NISIET), Hyderabad-India, del 12 de Octubre al 6 de Diciembre de 1988.

Recursos.

El aporte de personal, que brinda sus servicios a tiempo completo, en ambos Programas por parte de cada Institución es el siguiente:

Del Ministerio de Agricultura y Ganadería:
Un Ingeniero Zootecnista
Dos Trabajadores Misceláneos

Dé la Universidad de Costa Rica:
Un Auxiliar de Agronomía
Un Trabajador Agrícola.

PROGRAMA DE CONTROL DE MALEZAS

Adiestramiento

Conferencia: Combate de malezas en maíz. Duración 3 horas, Lugar: Estación Experimental Los Diamantes, nivel Ing. Agr. y técnicos. Participantes 50. Responsable: F. Herrera.
Conferencia: Combate de malezas en macadamia. Duración 3 horas, Lugar: Centro Agrícola Cantonal, Siquirres, nivel agricultores, Participantes: 15. Responsable: F. Herrera.
Práctica: Calibración de equipos y manejo seguro de herbicidas. Duración 3 horas, lugar: Estación Experimental Fabio Baudrit M. Nivel: estudiantes del Colegio Universitario de Puntarenas. Participantes 20. Responsable: F. Herrera.
Práctica: Reconocimiento de malezas de la Est. Exp. Fabio Baudrit, duración 4 horas, lugar: Estación Experimental Fabio Baudrit, nivel estudiantes Col. Univ. Puntarenas, participantes 20, responsable: F. Herrera.
Conferencia: Bancos de semillas de malezas en el suelo; duración: 1 día, lugar San Isidro del General, Nivel Ing. Agr., participantes 25, expositor: Marlen Vargas.
Conferencia: Alcances del Programa de Malezas, duración: 1 día, lugar Estación Experimental Fabio Baudrit, nivel: Ing. Agr., posgrado, CATIE. Participantes 10, Responsable: M. Vargas.
Conferencia: Manejo seguro de pesticidas, duración 1 día, lugar: Cañas, Nivel: agricultores. Participantes 50. Responsable: Ing. M. Vargas.

Conferencia: Manejo seguro de plagicidas. Lugar: Estación Experimental Fabio Baudrit, duración: 2 horas, nivel: estudiantes universitarios, participantes 15. Responsable: M. Vargas.

Charlas Impartidas

- Manejo malezas en forestales, 15 personas, nivel: técnicos, Lugar: Cañas, Guanacaste.
- Combate malezas en frijol, 20 personas, nivel: agricultores, Lugar: Volio, San Ramón.
- Combate malezas en frijol, 35 personas, nivel: técnicos, del CNP, MAG; lugar: Pérez Zeledón
- Combate malezas en maíz, 30 personas, nivel: técnicos del CNP y MAG, lugar: Pérez Zeledón.
- Combate de malezas en café, 30 personas, nivel: agricultores, lugar: Pejibaye, Turrialba.
- Combate de malezas en café, 52 personas, nivel: agriultores, lugar: Puriscal.
- Combate de malezas en café, 30 personas, nivel: técnicos, lugar: Palmares.
- Combate de malezas en caña de azúcar, 38 personas, nivel: agricultores, lugar: Pacayitas, Turrialba.
- Calibración de equipos, 15 personas, nivel: técnicos del MAG, lugar: Santa Ana, S.J.
- Incompatibilidad de Agroquímicos, 20 personas, nivel: agricultores, Golfito.
- Incompatibilidad de agroquímicos, 20 personas, nivel: técnicos del MAG, Siquirres.
- Incompatibilidad de agroquímicos, 50 personas, nivel: agricultores, Sabalito.
- Incompatibilidad de agroquímicos, 70 personas, nivel: agricultores, Río Sereno, (Frontera).
- Incompatibilidad de agroquímicos, 32 personas, nivel: agricultores, San Vito.
- Incompatibilidad de agroquímicos, 40 personas, nivel: agricultores, Siquirres.
- Incompatibilidad de agroquímicos, 20 personas, nivel: agricultores, Tablazo de Acosta.
- Incompatibilidad de agroquímicos, 18 personas, nivel: agricultores, Sta Rita, Florencia.
- Incompatibilidad de agroquímicos, 34 personas, nivel: agricultores, San Juan del Sur, Turrialba.
- Incompatibilidad de agroquímicos, 52 personas, nivel: agricultores, Puriscal.

PROGRAMA DE DIVERSIFICACION AGRICOLA

Como parte de la labor de extensión, se atendieron 120 productores de fresa, 75 mas que en 1988, número que representa el 90% del total. Esta actividad permitió un incremento de 40 hectáreas, con lo que se obtuvo una superficie sembrada en 1989, de 160 hectáreas, con una producción estimada de 1000 t, que

generarán ingresos superiores a los dos millones de dólares. Cabe destacar la labor de promoción realizada, para lograr al final la creación de la Cámara Nacional de Productores de Fresa.

La transferencia de tecnología se llevó a cabo por medio de ocho boletines, charlas y demostración en el campo.

En el Programa de Macadamia laboran ocho técnicos, cuatro de ICAFE, tres del CAAP y uno del MAG, y personal de apoyo en el campo, laboratorio y oficina. En las investigaciones para el control de plagas, enfermedades y estadística, se recibe la asesoría de especialistas de la Universidad de Costa Rica.

Se condujeron 13 investigaciones para el control de plagas y enfermedades, cuatro en suelos y nutrición mineral, y se sembraron 10 parcelas en diferentes localidades del país para evaluar el comportamiento de materiales seleccionados en Costa Rica y nuevos clones de Hawaii y California.

En extensión, se logró motivar a 50 agricultores para la producción de almácigo de macadamia y se estima una producción de 409.000 árboles, injertados óptimos para sembrar una superficie de 2000 hectáreas en 1990. Técnicos de nuestro programa, les brindan asistencia técnica permanente.

Se dictaron cuatro charlas a agricultores interesados en sembrar macadamia y se colaboró con los Centros Agrícolas Cantonales en la organización de giras a zonas con fincas en producción, a fin de promover el incremento en el área sembrada, se logró interesar a 150 nuevos productores que sembraron 976 hectáreas, con lo que se alcanzó una superficie total de 6.454 hectáreas sembradas por 672 agricultores.

Se promovió la consolidación de tres Asociaciones de Productores de Macadamia, APROMAS en la zona sur, APROMAG en la zona norte y ASOMAC en Turrialba.

La transferencia de tecnología se realizó mediante visitas a la finca, en las que se brindó asistencia técnica y transmitieron los cambios tecnológicos. Se realizaron 1120 visitas a 500 pequeños y medianos productores (74,5% del total). Se organizaron doce días de campo en las diferentes zonas de producción con una asistencia de 408 productores; nueve cursos cortos dirigidos a 390 productores y tres talleres de trabajo, uno de cada zona, con una duración de 26 horas cada uno, y una asistencia de 270 personas, entre agricultores y técnicos.

PROGRAMA NACIONAL DE MACADAMIA
Convenio UCR-ICAFFE-CINDE

Viveros

Se promovió la siembra de viveros y se dió asistencia técnica a sus propietarios. En total se logró incorporar en esta actividad a 50 productores y se estima una producción de 380.000 árboles comerciales injertados para el año 1990, con lo que se podrá sembrar una superficie superior a 2.000 hectáreas.

Asistencia Técnica

1. Los tres técnicos que brindan asistencia técnica realizaron 1.120 visitas a fincas con la siguiente distribución por zona: en la zona Sur 406 visitas, 512 en la zona Norte y 202 en la zona Atlántica.
2. Se dictaron 13 cursos cortos a 390 productores de todo el país en los que se capacitó en las labores a realizar en cada época en las siguientes zonas: seis en la Zona Sur, cuatro en la Zona Norte y tres en Zona Atlántica.
3. Se realizaron 12 días de campo en todo el país distribuidos por zonas así: 3 en la zona Sur, 7 en la zona Norte y 2 en la zona Atlántica. La asistencia total fue de 408 productores.
4. Se dictó un taller de trabajo con una duración de 26 horas en cada una de las zonas con una asistencia de 270 entre productores y técnicos del Sistema Bancario Nacional y el MAG.
5. Se creó y promovió la consolidación de tres Asociaciones de Productores a saber: Asociación de Preproductores de Macadamia de la zona Sur (APROMAS), Asociación de Productores de Macadamia de la zona Norte (APROMAC) y la Asociación de Productores de Macadamia de Turrialba (ASOMAC).
6. Se logró realizar en cada zona, una reunión mensual con técnicos de Cooperativas, del MAG y de los Bancos que tienen relación con el cultivo de la macadamia en las que se intercambia información técnica y se programa la asistencia técnica a fin de lograr una mejor utilización de los recursos existentes.
7. Se colaboró con SEPSA en la actualización de una nueva zonificación del país para el cultivo.
8. Junto con SEPSA se elaboró el Programa Nacional Sectorial de Macadamia y se participó en las diferentes actividades técnicas convocadas por esa secretaría.
9. Se colaboró con los Centros Agrícolas Cantonales en la realización de giras de agricultores a Siquirres y Turrialba para que observaran el cultivo de macadamia, se llevó a 24 agricultores de San Carlos, 30 productores de Coto Brus y a Siquirres, se llevó a 24 productores de Pejibaye y Tucurrique.

PROGRAMA DE ESTUDIOS ECONOMICOS

Proyecto VAS-ED-02-89 "Servicio de consultoría en Estadística aplicada a la Investigación Agrícola"

Un total de 95 experimentos fueron conducidos bajo el asesoramiento técnico en el campo de la Estadística aplicada a profesores investigadores, estudiantes, técnicos de otras instituciones (en muy bajo porcentaje). De marzo a noviembre se manejaron un total de 138.515 datos correspondientes a 671 variables de respuesta. El promedio de datos por variable fue 178 (Cuadros 1, 2 y 3).

CUADRO 1. Número de datos analizados por mes.

Mes	# de datos proces. y analiz.	# total de experimentos consultados		# prom. de datos/ experim.	# total de va-riables	# prom. de datos/ variable	
Marzo 89	5186	7 ^{1/}	4 ^{2/}	11	741	66	79
Abril	7516	11	3	14	683	115	65
Mayo	19332	15	6	21	1289	148	131
Junio	1275	1	0	1	1275	17	75
Julio	5388	3	5	8	1796	42	128
Agosto	1740	2	10	12	870	11	158
Setiembre	71689	6	11	17	11948	171	419
Octubre	23797	5	2	7	4759	92	259
Noviembre	2592	1	3	4	2592	9	288
TOTAL	138.515	51	44	95	X=2883	671	X=178

1/ Nº Experimentos procesados

2/ Nº Experimentos planeados

CUADRO 2. Número de asesorías por cultivo.

Cultivo	Nº de asesoría
Macadamia	18
Camote	4
Leguminosas	20
Malezas	6
Mango	3
Pepino	3
Ornamentales	9
Marañón	4
Fresa	1
Cítricos	2
Espárrago	1
Maní	3
Itabo	4
Maíz	2
Cacao	1
Guanábana	2
Tomate	1

Continuación Cuadro 2.

Cultivo	Nº de asesoría
Arroz	1
Insectos	2
Café	7
Banano	2
Melón	1
Chile	2

CUADRO 3. Número de asesorías por disciplina.

Disciplina	Nº de asesorías
Malezas	22
Prácticas Culturales	8
Mejoramiento Genético	18
Propagación	22
Fertilidad	10
Plagas y Enfermedades	11
Viveros	3
Otros	5

Proyecto VAS-ED-01-88 "Edición Boletín Técnico Estación Experimental Fabio Baudrit M."

En función de editor y miembro de la Comisión Editorial se realizaron esfuerzos por buscar el financiamiento adecuado para la impresión respectiva. Se agradece el aporte económico parcial en materiales y horas-estudiante brindado por la Vicerrectoría de Acción Social, quienes han fortalecido la revista y apoyado dicha actividad. A continuación se presentan los artículos publicados en este año.

Resumen de los Artículos publicados en 1989

Volumen 22, Número 2, Marzo 1989.

- Adaptación y rendimiento de cultivares de frijol común (Phaseolus vulgaris L.) de grano negro, en dos localidades de Costa Rica. Adrián Morales G., Rodolfo Araya V., Juan José Alán.
- Combate químico de malezas en viveros de cítricos (Citrus volkameriana). Carlos J. Sisco Q., Claudio J. Gamboa H., Guillermo Sancho M.

- Estudio económico de la asociación cafeto (Coffea arabica L.) - frijol (Phaseolus vulgaris L.) en dos localidades de Costa Rica. Walter R. González M., Rodolfo Araya V.

Volumen 22, Número 2, Junio 1989.

- Combate químico de malezas en remolacha (Beta vulgaris L.) en el uso de herbicidas preemergentes y de presiembra incorporados. Antonio Barreto, Claudio J. Gamboa H.

- Efecto de cuatro reguladores de crecimiento en mezcla con nitrógeno y carbonato de calcio sobre la producción y rentabilidad de la piña (Ananas comosus L. Merr.) en Alajuela, Costa Rica. Nelson Herrera V., Walter R. González M., Ramón L. Hernández L.

- NOTA TECNICA

- Comparación del tiempo de cocción de ocho cultivares de frijol común (Phaseolus vulgaris L.). Miguel Mora.

Volumen 22, Número 3, Setiembre 1989

- Evaluación de herbicidas preemergentes en piña (Ananas comosus L.). Carlos Montero; Franklin Herrera M.

- Respuesta de la fresa (Fragaria x ananassa) a la fertilización fosforada en Fraijanes, Alajuela. Geiner Matamoros S.

- Efecto de doce mezclas de herbicidas en la asociación frijol negro (Phaseolus vulgaris L.) - cafeto (Coffea arabica L.). Nidia Solano, Claudio Gamboa, Ileana Sánchez.

- NOTAS TECNICAS

- Efecto del almacenamiento hermético sobre los cambios en el tiempo de cocción del frijol (Phaseolus vulgaris L.). Miguel Mora.

- Evaluación de dos reguladores de crecimiento para enraizamiento en acodo aéreo en Dracaena deremensis Engler cv. Janet Craig corriente. Julio Gamboa C.

Volumen 22, Número 4, Diciembre 1989

- Concentración y absorción de nutrimentos durante el ciclo de la planta de tomate (Lycopersicon esculentum Mill) cv. Catalina en Alajuela. Juan Carlos Cerdas, Marco A. Moreira, Floria Bertsch.

- Prueba de fungicidas para prevenir enfermedades en el fruto del mango (Mangifera indica L.). Renato Jiménez, Ramón L. Hernández, Luis Felipe Arauz.

- Distribución de semillas de malezas en tres sistemas de labranza y el perfil del suelo. Marlen Vargas G., Ramiro de la Cruz.

NOTA TECNICA

- Temperatura de almacenamiento en relación a los cambios en el tiempo de cocción del frijol común (Phaseolus vulgaris L.). Miguel Mora .

Proyecto VAS-ED-09-87 "Cursos de adiestramiento y capacitación". En el caso particular se coordinó y se preparó un curso intensivo para 15 días sobre estadística aplicada a la Investigación Agrícola, dirigido a investigadores del Ministerio de Agricultura y Ganadería, durante el primer ciclo lectivo del año.

PROGRAMA FRUTALES DE ALTURA

En este sentido la labor se ha llevado a cabo mediante dos métodos: la comunicación telefónica y personal con personas interesadas que visitaron la Estación.

PROGRAMA DE FRUTALES TROPICALES

Se atendieron numerosas consultas de agricultores y de empresas, diferentes tópicos que se investigan en el campo de los frutales tropicales. Al mismo tiempo se colaboró con algunas asociaciones, entre ellas la de guanabaneros como miembro de la Junta Directiva, se está colaborando con la asociación de citricultores y otras agrupaciones de frutales que se están formando.

- 1- Charla sobre inducción floral en mango, para agricultores del Pacífico Central.
- 2- Diez visitas a finca de agricultores, con el fin de resolver consultas sobre mango, guanábana, cítricos, etc.
- 3- Evacuación de un número considerable de preguntas escritas, telefónicas y personales a técnicos, agricultores y empresas agrícolas.
- 4- Diez demostraciones de técnicas de injertación en diferentes frutales a agricultores y estudiantes.

PROGRAMA DE HORTALIZAS

Se atendieron consultas de agricultores y/o técnicos sobre cultivos olerícolas, tanto en forma personal como por vía telefónica. Las consultas personales fueron atendidas en múltiples ocasiones mediante la visita a la finca del agricultor.

Cursos de capacitación a Profesionales y Agricultores

1. Seminario sobre el cultivo de espárrago a agricultores y peritos bancarios de la Región Huetar Norte, los días 5 y 6 de abril. Participaron 15 peritos y 20 agricultores.
2. Seminario sobre el cultivo de espárrago a peritos del Banco Nacional de Costa Rica, región central los días 13 y 14 de mayo. Participaron 25 peritos o funcionarios bancarios.
3. Seminario sobre el cultivo de espárrago a peritos o funcionarios del Banco de Costa Rica los días 19 y 20 de junio. Participaron 23 peritos o funcionarios bancarios.
4. Seminario sobre el cultivo de espárrago para socios de la empresa CAFESA. Organizado en coordinación por CAFESA-UCR-CNAACINDE/CAAP los días 24 y 25 de octubre. Participaron 85 empresarios o agricultores.

PROGRAMA DE HORTICULTURA ORNAMENTAL

Cursos

- Se dió un curso de 3 días sobre el cultivo de Dracaena deremensis con la participación de 65 personas entre técnicos, estudiantes y principalmente productores.

Asesoramiento de Fincas

La labor de extensión durante este año se basó fundamentalmente en visitas periódicas a fincas de los productores.

Si bien el Programa cuenta con solamente dos extensionistas, la labor efectuada en este campo fue de mucho impacto para las fincas que recibieron la asistencia. Se efectuó un diagnóstico en cada una de las fincas visitadas y se establecieron metas específicas para cada una de ellas, dependiendo de los cultivos, ubicación geográfica y etapa de desarrollo de la misma.

En todas las fincas visitadas se establecieron programas de fertilización y control de plagas y enfermedades con base en resultados de análisis de suelo, foliares y otros, propios de cada una.

A través del extensionista se logró una comunicación ágil de los resultados de las pruebas de investigación del Programa hacia los productores.

Se trabajó además en coordinación con el MAG para poder ayudar a los productores de cañas de Dracaena fragans e Itabo, los cuales por las características más extensivas del cultivo es imposible que puedan ser asesorados directamente por técnicos del Programa. Se le brindó capacitación y apoyo económico a la

Dirección Regional del MAG, de la Zona Huetar Norete, para que con la asesoría del Programa su personal a través de visitas periódicas a plantaciones, días de campo, parcelas demostrativas, charlas y reuniones pudieran atender las necesidades de los productores de esa zona en ese cultivo.

Durante 1989 los técnicos del Programa visitaron periódicamente las siguientes fincas:

<u>Región</u>	<u>Número visitas</u>
<u>Región Central</u>	
Zelánica S.A.	38
Oscar Chinchilla	31
Carlos de la Espriella	31
Coopebotánica	20
Plantas Vivas	20
Vivero Melisa	22
Vivero San Rafael	18
Orexco	14
Horticultores Unidos	3
Ornamentales Juvisa	10
Dracaenas del Caribe	3
Viveros María Eugenia	5
Milena Plantas	6
Manuel Vásquez	10
Follajes Telón	16
Guido Quesada	9
Marco Gutiérrez	8
COOPEINDIA	10
Ornamentales del Valle	18
Alexis Vásquez	7
Manuel Vásquez	18
Carlos Badilla	8
Plantexpo	1
Milena Plantas	7
Plantas Vivas	3
Vivero San Isidro	6
Viverto Tizate	3
Orexco	6
Horticultores Unidos	10
Vivero Melisa	7
Vivero San Rafael	7
Combustran	6
Finca Santa Eduviges	8
Ornamentales Juvisa	19
Vivero Bonaire	9
Vivero PROCESA	6
Vivero María Eugenia	17
Dracaena del Caribe	14
	<hr/>
T O T A L	458

Región Atlántica

Plantas Ornamentales del Este	22
Antonio Sagastume	21
Finca las Marías	2
Finca Júpiter	12
Sistema Botánicas Tropicales	10
Plantas La Bonita	11
Juan Diego Ferraro	28
Carlos Brenes	3
Finca Italia	5
Francisco Román	6
Finca La Margarita	5
Cañas de Costa Rica	7
Vivero Los Robles	22
Coleg. Aropecuario Talamanca	2
Alcides Fuentes	16
Hacienda Cuatro Amigos	16
	<hr/>
T O T A L	188

Región Pacífica

Carlos González	17
Plantas Fabulosas	11
87 S.A.	16
Arturo López	1
José Manuel Jirón	2
	<hr/>
T O T A L	46

Región Norte

Carlos Bolaños	13
Gastón Peralta	13
Ornamentales del Norte	11
Equática	3
Alvaro Murillo	9
Custodio Ramírez	9
Ticomarginata	5
	<hr/>
T O T A L	63

Visitas Técnicas MAG

Convenio CAAP/MAG, Zona Norte	13
Guácima	18
Turrialba	11
	<hr/>
T O T A L	42

PROGRAMA DE LEGUMINOSAS DE GRANO

El Programa de Leguminosas de Grano en 1989 dió asistencia a los agricultores de fincas cafetaleras en asocio frijol-cafeto, esto se realizó en tres localidades de la provincia de Alajuela.

Para la primera y segunda época de siembra se dió asesoramiento a los agricultores de Guanacaste en la siembra y cosecha de la vainica.

En el mes de agosto se impartió una charla en San Isidro del General sobre el cultivo del frijol y se evacuaron tanto consultas personales como llamadas telefónicas.

Se realizaron donaciones de semillas a agricultores e instituciones interesadas.

PROGRAMA COOPERATIVO MISION TECNICA AGRICOLA DE CHINA
REPUBLICA DE TAIWAN
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Responsable: Ing. Lin Hwag-Lieh

INTRODUCCION

Durante el año 1989, la Misión Técnica Agrícola de la República de China en cooperación con la Estación Experimental Fabio Baudrit, han fomentado el cultivo de la uva entre los pequeños agricultores, y han evaluado y adaptado las técnicas adecuadas para la producción de dicho cultivo en Costa Rica.

Cursos Impartidos

Se impartieron dos cursos en este año; el primero inició el 18 de enero y finalizó el 5 de junio de 1989; con una asistencia de 21 personas. El segundo curso inició el 31 de julio, finalizando el 11 de diciembre, con 31 participantes.

Objetivos del Curso

1. Efectuar podas y determinar la secuencia u orden de ramas apropiadas para obtener la mayor producción de frutos.
2. Preparar y usar los diferentes químicos para estimular el brote de la uva.
3. Propagar el cultivo de la uva (usar el químico para el borte de raíz).
4. Realizar diversas formas de injertos.
5. Conocer las características de las variedades de la uva.
6. Conocer los diferentes tipos de enfermedades y las estrategias para combatirlas o evitarlas.
7. Manejar a nivel de campo el cultivo de la uva.

Asistencia técnica brindada

Se brindó asistencia técnica en diferentes plantaciones en todo el país, como: Naranjo, San Juanillo, Ciudad Colón, Palmar Sur, Guanacaste, Grecia, San Miguel, Esparza, Atenas, Puriscal, Alajuela, etc.

PROGRAMA DE RECURSOS FITOGENETICOS

Consultas

Se atendieron numerosas consultas personales, telefónicas y escritas de agricultores, estudiantes y técnicos. Se participó en reuniones regionales (México, Centroamérica, Caribe) e internacionales (Latinoamérica), sobre aspectos relacionados con el campo de los recursos fitogenéticos.

PROGRAMA DE PROPAGACION DE SEMILLAS U.C.R. - M.A.G.

Se atendieron 61 llamadas telefónicas de agricultores, técnicos, empresarios, estudiantes e instituciones en su mayoría para contactar la consecución de semilla, otras veces para evacuar consultas técnicas de los cultivos en que se trabaja.

En consultas personales estas fueron menos numerosas que las telefónicas 17 en total, pero muy similares en cuanto a los fines buscados y a quienes les fue brindada.

Como se mencionó en el Informe Anual de 1988 la acción social es la parte esencial de este Programa y las prioridades que en el fueron descritas se han cumplido durante este año. Es así como una mayor cantidad de semilla fue distribuida a las Direcciones Regionales del MAG, abarcando esta entrega todos los cultivos que el Programa cubre, como son: yuca, camote, gandul, maní y culantro este último producido en verano.

Parte de la producción de semilla es entregada a la Estación Experimental Fabio Baudrit, para que el agricultor tenga mayor facilidad de conseguirla.

Giras

21.7.89: Evaluación de control de malezas en almácigo de espárrago en Indiana, Siquirres, Limón. Acompañé al Ing. Franklin Herrera de la Sección de Malezas.

Cursos

18.8.89: Impartí una charla sobre hortalizas, correspondiente al curso FD-1028, Educación Agrícola, en las instalaciones de la Estación Experimental Fabio Baudrit, San José, Alajuela.

PROGRAMA COOPERATIVO EN PISCICULTURA
U.C.R.-M.A.G.

Responsable: Tec. Carlos Luis Barrantes P.

El Programa se avocó a la producción de alevines y reproductores de tilapia, almeja y guapote en este año.

Producción de Alevines

Tilapia	50.000 alevines
Almeja	8.000 almejas
Guapote	5.000 alevines

Producción de Reproductores

Tilapia	400 reproductores
---------	-------------------

Asistencia Técnica

Se dieron 120 asistencias a diferentes agricultores, en toda el área que así lo solicitaron

Cursos y Charlas

Se impartió un curso a agricultores de la zona de Grecia, interesados en la producción de tilapia, el cual duró tres días, en la Fabio Baudrit. También se dieron 40 charlas a grupos de agricultores interesados.

Construcción

Se construyó una bodega de 42 metros cuadrados.

SERVICIO NACIONAL DE AGUAS SUBTERRANEAS, RIEGO Y AVENAMIENTO

PROGRAMA DE RIEGO DISTRITO DE ITIQUIS
SENARA-UCR

Responsable: Ing. Agr. Florentino Montenegro H.

INTRODUCCION

El Distrito de Riego de Itiquís, beneficia actualmente a más de 370 familias con 2202 personas. Así mismo, beneficia a unas 20.000 personas en forma directa.

Dado que en la zona tenemos un periodo seco de más de seis meses el uso del recurso agua para riego es de vital importancia en la investigación agrícola y el desarrollo comercial de gran variedad de cultivos de la zona como tomate, chile dulce, pepino, café, camote, maíz, frijol, almácigo de café, plantas ornamentales para venta local y exportación, y otros cultivos nuevos como espárragos.

Los citados cultivos generan en el Distrito de Riego Itiquís más de 500 millones de colones anuales con los consiguientes beneficios económicos, mano de obra, comercio, transporte, estabilidad social, abastecimiento de frutas y hortalizas para el Gran Area Metropolitana y otros aspectos relacionados con el desarrollo de la zona y del país.

Jefatura y Administración

- Autorización de mas de 300 planos de segregación, construcción y otros.
- Elaboración y control del presupuesto.
- Elaboración y control del programa de trabajo en Ingeniería, Operación y Mantenimiento y Estudios Básicos.
- Apoyo en agronomía y nuevos cultivos bajo riego.
- Apoyo en el control de contaminación de aguas.
- Apoyo en la constitución de nuevas sociedades de usuarios en la zona de ampliación.
- Dar seguimiento y control para el uso del riego eficiente en 375 agricultores y 900 hectáreas.
- Mantenimiento en óptimas condiciones de vehículos y maquinaria agrícola del Distrito.
- Labores inherentes a la Jefatura (reuniones, atención al público, recomendaciones técnicas, confección de informes).

Sección Ingeniería

- Levantamiento topográfico, diseño y construcción "Presa las Conejas".
- Levantamiento topográfico, diseño, "Presa El Molino".
- Diseño equipo de riego por aspersion en la Est. Exp. Fabio Baudrit, y en la finca particular.
- Levantamiento topográfico y diseño Canal Dulce Nombre.
- Diseño y construcción de diez obras menores para riego por gravedad en fincas de agricultores.
- Mediante el convenio UCR-SENARA, se indicó el método más económico para iniciar revestimiento de toda la red de riego de la Estación Experimental Fabio Baudrit.
- Rediseño y presupuesto Proyecto "Rincón de Cacao".
- Presupuesto para la construcción de seis obras para pequeño riego.
- Apoyo al Proyecto de Drenaje, Finca Costa Rica Zona Sur (dos meses).

- Atención y recomendación de más de cincuenta consultas en riego y avenamiento de agricultores del Distrito.

Sección Operación y Mantenimiento

- Combate de malezas manual y químico de 120 km.
- Desasolve de 50 km de canal de riego.
- Revestimiento de 486 m de canal de riego.
- Cuarenta reparaciones en la red de conducción.
- Construcción de treinta obras de entrega a pequeños agricultores, construcción Presa Las Conejas.
- Confección y seguimiento de 50 planes de riego para 375 agricultores en 900 hectáreas.
- Revisión de planos de construcción y segregación.
- Atención de más de 75 consultas sobre operación y mantenimiento, segregaciones y otros.
- Cuarenta reuniones con las juntas de usuarios del Distrito.
- Asistencia a las Juntas de Usuarios de la zona de ampliación.
- Servicio de maquinaria agrícola a los pequeños agricultores del Distrito y a la Estación Experimental Fabio Baudrit.

Sección Estudios Básicos

- Elaboración de la E.T.P. de doce cultivos.
- Elaboración de 184 aforos.
- 132 análisis de calidad de aguas.
- Elaboración de tres balances hídricos.
- 15 prácticas de conservación de suelos.
- Apoyo en contabilidad Zona Sur.
- Inicio de un trabajo de investigación en cultivo bajo riego (Garbanzo) en coordinación con la UNA y Est. Exp. Fabio Baudrit.
- Apoyo en la parte económica y de rentabilidad del "Proyecto Rincón de Cacao".

CAPITULO IV
PUBLICACIONES

C A P I T U L O I V
PUBLICACIONES

PROGRAMA DE AGROMETEOROLOGIA

- ROJAS, O. 1989. Curso sobre la metodología de zonificación agroecológica de cultivos. Instituto Latinoamericano de Fomento Agroindustrial (IFAIN), Asociación de Investigaciones en Ciencias Empresariales de Delft, Holanda, Asociación Latinoamericana de Instituciones Financieras de Desarrollo (ALIDE), Perú y Universidad de Costa Rica. 56 p.
- ROJAS, O. 1989. Determinación del potencial agroecológico del cultivo de café (Coffea arabica) en Costa Rica. Turrialba Vol. 39 (3): 279-287.
- ROJAS, O. 1989. Determinación del potencial agroecológico del cultivo de azúcar (Saccharum sp.) para la provincia de Guancaste, Costa Rica. Turrialba. en prensa.

PROGRAMA DE CONTROL DE MALEZAS

- AGÜERO, A.; HERRERA, F.; GAMBOA, C. 1989. Combate químico de malas hierbas en bolsas de vivero con plantas de guanábana (Annona muricata). Boletín Técnico. Estación Experimental Fabio Baudrit M. (C.R.) En prensa.
- HERRERA, F.; GALINDO, J.J.; RAMIREZ, C. 1989. Efecto de medios de cultivo en el crecimiento y esporulación de Moniliophthora roreri. Turrialba (C.R.). En prensa.
- HERRERA, F.; GALINDO, J.J. 1989. Efecto de temperatura pH y luminosidad en el crecimiento y esporulación de M. roreri. Turrialba (C.R.). En prensa.
- HERRERA, F.; ROSALES, F. 1989. Evaluación de 32 genotipos de maní (Arachis hipogaea L.) en el trópico húmedo de Costa Rica. Boletín Técnico Estación Experimental Fabio Baudrit (C.R.). En prensa.
- VARGAS, M. 1989. Distribución y germinación de algunas semillas de malezas en tres sistemas de labranza y en el perfil del suelo. Tesis M.Sc. CATIE, Turrialba. 75 p.
- VARGAS, M.; DE LA CRUZ, R. 1989. Emergencia de plántulas de malezas en tres sistemas de labranza y tres profundidades del suelo. Estación Experimental Fabio Baudrit M. Boletín Técnico.
- VARGAS, M.; DE LA CRUZ, R. 1989. Distribución de semillas de malezas en el perfil del suelo. Estación Experimental Fabio Baudrit M. Boletín Técnico.
- VARGAS, M. 1989. Efecto de tres sistemas de labranza sobre la distribución y germinación de semillas de malezas en el suelo. Estación Experimental Fabio Baudrit M. Boletín Técnico.
- BARRETO, A.; GAMBOA, C. 1989. Combate químico de malezas en remolacha. Uso de herbicidas preemergentes. Boletín Técnico Estación Experimental Fabio Baudrit 22 (2):1-10.

- RODRIGUEZ, A.M.; SOTO, A.; GAMBOA, C.J. 1988. Combate químico de malezas en cebolla bajo riego en Alajuela, *Agronomía Costarricense* 12 (1): 99-105.
- ZAMORA, A.; GAMBOA, C.J.; ARAYA, R. 1988. Combate químico de malezas en frijol intercalado con cafeto. *Agronomía Costarricense* 12 (1): 73-79.
- SISCO, C.J.; GAMBOA, C.J.; SANCHO, G. 1989. Combate químico de malezas en viveros de cítricos. *Boletín Técnico, Estación Experimental Fabio Baudrit* 22 (1): 14-26.
- VARGAS, M. 1989. Germinación y distribución de semillas de malezas en el suelo. IN *Memorias XVIII Congreso Agronómico Nacional*.

PROGRAMA DE ESTUDIOS ECONOMICOS

- GONZALEZ, W.R.; ARAYA, R. 1989. Estudio económico de la asociación cafeto (*Coffea arabica* L.) - frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) en dos localidades de Costa Rica. *Boletín Técnico Est. Exp. Fabio Baudrit M.* 22 (1): 26-36.
- HERRERA, N.; GONZALEZ, W.R.; HERNANDEZ, R.L. 1989. Efecto de cuatro reguladores de crecimiento en mezcla con nitrógeno y carbonato de calcio sobre la producción y rentabilidad de la piña (*Ananas comosus* L. Merr.) en Alajuela, Costa Rica. *Boletín Técnico Est. Exp. Fabio Baudrit M.* 22 (2): 11-31.
- MOREIRA, M.; GONZALEZ, L.; GONZALEZ, W.R. 1990. Evaluación de catorce cultivares de chile dulce (*Capsicum annuum* L.) con fines de exportación en Alajuela. *Boletín Técnico Est. Exp. Fabio Baudrit M.* (en prensa).

PROGRAMA DE FRUTALES DE ALTURA

- HERNANDEZ, S.; SANCHO, G. 1989. Evaluación de mezclas herbicidas para el combate de malezas en guanábana en Santa Eulalia de Atenas *Boletín Técnico, Est. Exp. Fabio Baudrit* (en prensa).

PROGRAMA DE FRUTALES TROPICALES

En el presente año se publicaron los siguientes artículos:

1. HERRERA, N.; GONZALEZ, W.; HERNANDEZ, R.L. 1989. Efecto de cuatro reguladores de crecimiento en mezcla con nitrógeno y carbamato de calcio sobre la producción y rentabilidad de la piña (*Ananas comosus* L. Merr.) en Alajuela, Costa Rica. *Boletín Técnico. Est. Exp. Fabio Baudrit* 22 (2): 11-31.
2. JIMENEZ, R.; HERNANDEZ, R.; ARAUZ, F. 1989. Prueba de fungicidas para prevenir enfermedades en el fruto del mango (*Mangifera indica*). *Boletín Técnico. Est. Exp. Fabio Baudrit* 22 (4): 11-20.

PROGRAMA DE FRUTALES TROPICALES

- HERNANDEZ, S. Combate químico de malezas en guanábana, en Santa Eulalia de Atenas. En prensa.
- HERNANDEZ, S.; ELIZONDO, R. 1989. Prueba de tres inductores florales de mango, en la variedad Tommy Atkins. IN Resúmenes VIII Congreso Agronómico Nacional. Vol. 1: 240.

PROGRAMA DE HORTALIZAS

1. CERDAS, J.C.; MOREIRA, M.; BERSTCH, F. 1989. Concentración y absorción de nutrimentos durante el ciclo de la planta de tomate (Lycopersicon esculentum Mill), cv. Catalina en Alajuela. Boletín Técnico Est. Exp. Fabio Baudrit Vol. 22, Nº 4, p. 13-19.
2. MOREIRA, M.; GONZALEZ, L.; GONZALEZ, W. 1990. Evaluación de cultivares de chile dulce (Capsicum annum) para exportación en Alajuela. Boletín Técnico Est. Exp. Fabio Baudrit (en prensa).
3. NOVOA, J.; MOREIRA, M. 1990. Cultivo de espárrago. Programa de espárrago. Convenio UCR-CNAACINDE/CAAP. (en prensa).
4. MENESES, R.; MOREIRA, M.; JIMENEZ, J.M.; BUSTAMANTE, E. 1990. Respuesta de cultivares de tomate de mesa a (Pseudomonas solanacearum) en época lluviosa en Costa Rica. Boletín Informativo Proyecto MIP/CATGIE. Vol 9 (2).
5. MOREIRA, M.; NOVOA, J. 1989. Espárrago: una alternativa de exportación. Revista Cámara Nacional de Agricultura. (en prensa).

PROGRAMA DE HORTICULTURA ORNAMENTAL

Publicaciones en proceso de Redacción

- Folleto de Yucca elephantipes (itabo) se inició la recopilación.
- Folleto sobre el cultivo de Marantas, se escribió el primer borrador.
- Folleto sobre el cultivo de Aglaonema, se preparó la publicación.
- Foliage digest, recopiló, organizó y compaginó la información de esta revista.
- Boletines Informativos de plantas ornamentales, se publicaron 11 números.

Número 1. Que es el Boletín.

Número 2. Acodo en plantas ornamentales.

Número 3. Criterios para la toma de muestras para análisis de laboratorio en plantas ornamentales.

Número 4. Preparación de suelos para siembras de plantas ornamentales.

Número 5. El acodado en Dracaena deremensis var. Warneckii.

Número 6. Itabo, suelos, sistemas de siembra y tipos de semilla.

- Número 7. Enfermedades y su control químico en plantas ornamentales.
 Número 8. Generalidades en el uso de plaguicidas.
 Número 9. Síntomas de deficiencia y toxicidad en plantas de follaje.
 Número 10. Empaque de plantas ornamentales.
 Número 11. Enraizamiento de Aglaonema commutatum.

PROGRAMA DE LEGUMINOSAS DE GRANO

- MORALES, A.; ARAYA, R.; ALAN, J.J. 1989. Adaptación y rendimiento de cultivares de frijol común (Phaseolus vulgaris L.) de grano de color negro, en dos localidades de Costa Rica. Boletín Técnico, Est. Exp. Fabio Baudrit 22 (1): 1-13.
 GONZALEZ, W.; ARAYA, R. 1989. Estudio económico de la asociación cafeto (Coffea arabica L.) - frijol (Phaseolus vulgaris L.) en dos localidades de Costa Rica. Boletín Técnico, Est. Exp. Fabio Baudrit 22 (1): 26-36.
 CHACON, L.A.; ARAYA, R. 1989. Evaluación de distancias de siembra bajo el sistema tapado. Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios IN XXXV Reunión Centroamericana, San Pedro de Sula, Honduras. 55 p.
 ZAMORA, A.; ARAYA, R. 1989. Evaluación de habichuelas arbustivas, producción de vaina y grano seco. Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios IN XXXV Reunión Centroamericana, San Pedro de Sula, Honduras. 38 p.

PROGRAMA RECURSOS FITOGENETICOS

- ARCE, J.; GONZALEZ, W.G. 1989. Cultivos autóctonos subexplotados con valor nutricional de Costa Rica. IN Reunión Técnica sobre cultivos autóctonos subexplotados con valor nutricional de Mesoamerica. FAO-INCAP, RLAC/89/22-NUT-37 Guatemala.

CAPITULO V
ASISTENCIA A CONGRESOS,
REUNIONES, CURSOS

C A P I T U L O V
ASISTENCIA A CONGRESOS, REUNIONES, CURSOS

PROGRAMA DE INVESTIGACION EN AGROMETEOROLOGIA

Participación como profesor-instructor del curso sobre zonificación agroecológica de cultivos, impartido del 21 al 25 de agosto de 1989, en el Instituto Latinoamericano de Fomento Agroindustrial (IFAIN). Participaron 35 profesionales del Sistema Bancario Nacional.

Participación en el Seminario-Taller sobre "Posibilidades de aplicación de las imágenes satélites en agrometeorología en Centroamérica y Panamá". Celebrado en el mes de mayo de 1989 en el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).

PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN CEREALES

Reunión en la Estación Experimental Fabio Baudrit, con el fin de estudiar y discutir un documento sobre la generación, transferencia y adopción de tecnología en maíz elaborado por Viviana Palmieri R. y Miguel Marín C. Participantes: Ing. Orlando Dorado, SubGerente del CNP, Ing. Raul Eusebio Gillot F., Director de la División de Fomento. Ing. Luis A. Monge, Gerente General del Programa Nacional Sectorial de Maíz e Ing. German Hernández, Gerente General del Programa Nacional Sectorial de Frijol. Ing. Javier Alfaro, Director del Programa de Maíz de dicha institución y coordinador del CIMA. También se hicieron presentes personeros del MAG, tales como el Ing. Hernando Ureña Brenes, Director Superior de Operaciones Nacionales e Ing. Rodrigo Alfaro, Director General de Investigaciones y Extensión, así mismo también el Ing. Bernal Méndez, Director de la Subdirección de Extensión Agrícola, e Ing. José González y el Dr. Leopoldo Pixley del Programa de maíz de dicha institución.

Como esta reunión concidió con el Seminario Taller para la liberación de híbridos en Costa Rica, estuvieron presentes el Ing. Hugo Córdova del CIMMYT y los diversos delegados del CNP de las diversas regiones maiceras del país, participando también el Ing. Luis Salazar, en representación del Ing. Adolfo Soto, Decano de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica.

El Ing. Salas participó en las siguientes actividades:

- a) XXXV Reunión Anual del PCCMCA, 3-7 de marzo, San Pedro de Sula, Honduras.
- b) III Taller Seminario de Maíz sobre presentación de resultados y programación de actividades del proyecto de híbridos para Costa

Rica, 8-10 noviembre, Alajuela, (Estación Experimental Fabio Baudrit).

PROGRAMA DE COMBATE DE MALEZAS

- Gamboa, C. Expositor XXXV Reunión Anual del PCCMCA. San Pedro Sula, Honduras.
- Curso sobre identificación de gramíneas. Dr. R. Pohl. 4 al 20 de abril 1989. M. Vargas, F. Herrera.
- Seminario sobre uso de boquillas y calibración de equipo. Dr. Akira. Lugar: CAFESA, 26-10-89. M. Vargas, F. Herrera.
- Curso del Programa Cooperativo Regional de frijol en Centroamérica. Bancos de Semillas de malezas. 7-11 agosto 1989. M. Vargas, C. Gamboa; M. Vargas (Expositora).
- Curso de macadamia, organizado por el Programa Nacional de Macadamia. Impartido en Turrialba del 21 al 23 de setiembre.
- Acciones de la TDA para impedir el ingreso a los EEUU de productos con residuos de plaguicidas. Organizado por CINDE/CAAP, impartido en el INA, 13 noviembre 1989.

PROGRAMA DE ESTUDIOS ECONOMICOS

III Seminario Taller Proyecto "Híbridos de maíz para Costa Rica". Alajuela, Est. Exp. Fabio Baudrit M. 8-10 noviembre. Instituciones participantes: CNP, UCR, ONS, CIMMYT y Empresa Privada.

Taller de capacitación de Acción Social, Sala de Sesiones Facultad de Medicina. 11 y 12 setiembre.

PROGRAMA DE FRUTALES DE ALTURA

Congreso Agronómico Nacional, moderador en la sesión de fruticultura, y coautor de uno de los trabajos presentados.

PROGRAMA DE FRUTALES TROPICALES

Fuí invitado por una empresa española Internacional Costa Brava y el Gobierno Español del 15 al 30 de octubre de 1989 a España, para observar las nuevas técnicas de propagación de cítricos en los centros de investigación y viveros comerciales.

Como coordinador nacional del programa de investigación de cítricos, he participado en todas las reuniones con el comité nacional P.I.T.T.A., además de reuniones cada 15 días con los coordinadores de investigación de cada centro regional y con el gerente del programa para planear los proyectos de investigación que ellos llevan a cabo en cada región. Además se realizaron reuniones con los agentes de extensión de los centros agrícolas

de Puriscal, Grecia y San Carlos para discutir el paquete tecnológico sobre el cultivo de naranja.

PROGRAMA FRUTALES TROPICALES

- Curso de Manejo Post-cosecha Granos Básicos, Frutas y Hortalizas. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Heredia, Costa Rica. Febrero 1989.
- Seminario de Investigación Agrícola. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Subdirección de Investigación. San José, Costa Rica. Abril 1989.
- Curso Agroecología 89-7. Organización para Estudios Tropicales. Costa Rica. Julio 1989.
- Reuniones quincenales de coordinación, con profesionales de otras instituciones.

PROGRAMA DE HORTALIZAS

VIII Congreso Agronómico Nacional, 21 al 25 de agosto de 1989.

Trabajos Presentados:

1. Cerdas, J.C. y Moreira, M. Análisis del crecimiento del tomate (Lycopersicon esculentum Mill), cultivar Catalina en Alajuela.
2. Cerdas, J.C.; Moreira, M. y Berstch, F. Concentración y absorción de nutrimentos durante el ciclo de la planta de tomate (Lycopersicon esculentum Mill), cv. Catalina en Alajuela.
3. Arrieta, J.; Vega, A.; Moreira, M. y Herrera, F. Combate químico de malezas en almácigos de espárrago (Asparagus officinalis) en dos zonas de Costa Rica.
4. Bolaños, E.; Herrera, F.; Moreira, M. Evaluación de herbicidas preemergentes en espárrago (Asparagus officinalis) durante la fase de follaje en Alajuela.

PROGRAMA DE HORTICULTURA ORNAMENTAL

- Se participó en el curso de Horticultura Ornamental ofrecido por PROCAP en Florida, USA, y en el Seminario de Manejo poscosecha ofrecido en la Ciudad de Guatemala.

PROGRAMA DE LEGUMINOSAS DE GRANO

Ing. Rodolfo Araya, Ing. Sandra Saborío, Ing. Arturo Saborío
Participación en la XXXV Reunión Anual del Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios realizado en San Pedro Sula, Honduras del 3 al 7 de abril 1989.

Reunión de trabajo del equipo parcial de E.P.R. (Revisión Externa de CIAT). Efectuado en la Estación Experimental Fabio Baudrit, Alajuela, Costa Rica, del 27-28 de julio 1989.

Curso Internacional sobre manejo agronómico del cultivo del frijol realizado en San Isidro del General, Costa Rica, del 7-12 de agosto de 1989.

Curso de refrescamiento sobre el cultivo del frijol realizado en Ciudad Quesada, Costa Rica del 2-3 noviembre de 1989.

Taller Regional de Mejoramiento de Frijol. CIAT, Guatemala. Del 12 al 21 de julio. 1989.

Gira de Mejoradores de Centroamérica y el Caribe para Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica, para revisar los viveros y ensayos regionales. 8-19 de noviembre de 1989.

XXXV Reunión Anual del Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de cultivos y animales. Efectuado en Honduras del 3 al 7 de abril de 1989.

En este año se realizaron dos reuniones del Programa Nacional de Frijol en la Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno, como también dos giras de evaluación de los diferentes ensayos ubicados en esta Estación.

Taller de Planificación de Investigación en Frijol. Los representantes de cada Sub-región dieron a conocer los resultados de los ensayos del año anterior. A esta reunión asistieron los Ingenieros que conforman el Programa Nacional de Frijol, además los colaboradores de las diferentes regiones del país.

PROGRAMA DE RECURSOS FITOGENETICOS

- VIII Congreso Agronómico Nacional, Cartago, Costa Rica, 1989.
- Reunión Técnica sobre cultivos autóctonos subexplotados con valor nutricional de Mesoamérica. FAO-INCAP, Guatemala. 1989.

PROGRAMA PROPAGACION DE SEMILLAS

1. Curso de manejo Pos-cosecha, granos básicos frutas y hortalizas 13-24 de febrero 1989, Heredia, Costa Rica. Universidad Nacional.
2. Coordinación de curso de Extensión Agrícola, para técnicos agrícolas, 9-20 de octubre de 1989. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Santa Clara, San Carlos.
3. Participación como miembro del Comité Organizador del XXXV Aniversario de la Estación Experimental Fabio Baudrit M. Hasta la fecha he asistido a cuatro reuniones.

CAPITULO VI
DIAS DE CAMPO Y GIRAS

C A P I T U L O VI
DIAS DE CAMPO Y GIRAS

PROGRAMA DE AGROMETEOROLOGIA

Participación como profesor-instructor del curso sobre zonificación agroecológica de cultivos, impartido del 21 al 25 de agosto de 1989, en el Instituto Latinoamericano de Fomento Agroindustrial (IFAIN). Participación 35 profesionales del Sistema Bancario Nacional.

Participación en el Seminario-Taller sobre "Posibilidades de aplicación las imágenes satélites en agrometeorología en Centro América y Panamá". Celebrado en el mes de mayo de 1989 en el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).

PROGRAMA DE CEREALES

Parcela demostrativa de maíz de B-833 en la región Huetar Atlántica, Agosto 1988, Enero 1989.

Todos los investigadores que estamos involucrados en el CIMA (Comité Interinstitucional de Maíz), tuvimos la oportunidad de poder realizar una gira de evaluación a la zona Huetar Atlántica, las parcelas demostrativas de maíz que el CNP tiene instaladas, con la colaboración de diversos agricultores.

Dos días de campo en el cultivo de maíz, uno en el Porvenir (Guardia, Guanacaste), esto con el fin de observar y evaluar una siembra de 50 hectáreas de maíz para la obtención de la cruzada doble del B-833 y otro en Cariari, Zona Atlántica donde participaron 35 agricultores de la zona interesados en los nuevos híbridos de maíz, estudiantes de la Facultad de Agronomía e integrantes del CIMA.

PROGRAMA DE COMBATE DE MALEZAS

- Cultivo de café: Combate de malezas, Puriscal, 15 agricultores.
- Cultivo de maíz. Combate de malezas, Tivives, Puntarenas, 90 técnicos y agricultores.
- Cultivo de maíz: Combate de malezas, 115 agricultores, Santa Rosa de Pocosal, San Carlos.

PROGRAMA DE ESTUDIOS ECONOMICOS

Asistí al Día de Campo en Cultivo de Uva. 5 de junio de 1989.

PROGRAMA DE HORTALIZAS

1. El día 27 de junio visitó la Est. Exp. Fabio Baudrit la Junta Directiva y todos los Gerentes de los diferentes Programas del CAAP. Se les realizó una explicación en el campo sobre los antecedentes, objetivos, organización y avances en investigación y desarrollo del Programa de Espárrago convenio UCR-CNAACINDE/CAAP.
2. El día 9 de agosto se realizó un día de campo en Siquirres, finca La Esperanza de Standard Fruit Company, sobre variedades y preparación de almácigos de espárrago. Asistieron 52 agricultores y/o empresarios interesados en el cultivo.
3. El día 18 de agosto, visitaron la Estación Experimental, los miembros del Consejo Universitario. Se les explicó en el campo los antecedentes, objetivos, organización y avances en investigación y desarrollo del Programa de Espárrago.
4. El día 1 de noviembre se realizó un Día de Campo en la Estación Experimental Fabio Baudrit, para los participantes en el Seminario organizado en coordinación con la compañía CAFESA. Se les realizó una demostración y explicación en campo sobre las diferentes etapas del cultivo y su manejo. También se aprovechó para ampliar detalles o aclarar dudas que les pudieran haber quedado del seminario. Participaron 62 empresarios y/o agricultores interesados.

PROGRAMA FRUTALES TROPICALES

Giras realizadas

Durante todo el año, se visitaron los lugares donde se llevan a cabo investigaciones: Atenas, Orotina, Liberia, Parrita, San Carlos y una gira a la zona Sur, Golfito, La Cuesta y Laurel con el objetivo de observar algunos bancos de germoplasma de frutas tropicales establecidos desde hace varios años en fincas que fueron de compañía Bananera y ahora pertenecen a la Universidad y al I.D.A.

PROGRAMA DE FRUTALES TROPICALES

- Giras quincenales de seguimiento de experimentos y capacitación de agricultores en el Pacífico Centro y Sur.
- Giras de autocapacitación a bibliotecas CATIE y UCR.
- Giras a reservas ecológicas, durante mes de julio. (Curso de Agroecología).

PROGRAMA DE LEGUMINOSAS DE GRANO

Participación en tres giras del Programa Nacional de Frijol para la evaluación de ensayos realizados en Esparza y Puriscal, Costa

Rica los días 26 de julio y 1 de agosto 1989 y 15-22 noviembre de 1989.

Gira de Mejoradores Centroamericanos para evaluación de los Viveros localizados en la Estación Experimental Fabio Baudrit, Esparza y Puriscal, Costa Rica del 17-18 de noviembre de 1989.

PROGRAMA COOPERATIVO MISION TECNICA AGRICOLA DE CHINA
REPUBLICA DE TAIWAN
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

El día 5 de junio se realizó un día de campo, en la Fabio Baudrit, sobre el cultivo de la uva; con la asistencia de 272 personas.

CAPITULO VII
VISITAS DISTINGUIDAS
RECIBIDAS EN 1989

C A P I T U L O VII
VISITAS DISTINGUIDAS RECIBIDAS EN 1989

PROGRAMA DE INVESTIGACION EN CEREALES

Entre las visitas distinguidas que se han tenido en la Estación Experimental están la del Rector de la Universidad de Costa Rica, Lic. Luis Garita y personeros del Consejo Universitario, quienes tuvieron la oportunidad de observar los diversos proyectos de investigación que se llevan a cabo en la Estación Experimental. El Ing. Hugo Córdova, M.Sc., Asesor y Coordinador del CIMMYT para el área de Centroamérica, Panamá y el Caribe. El doctor William Raun del CIMMYT, Doctor en suelos y experto en el manejo de las computadoras.

PROGRAMA DE INVESTIGACION EN FRUTALES DE ALTURA

Se atendieron las visitas de una misión del Instituto del Café de Colombia en el mes de Octubre cuyo interés fue el de conocer esfuerzos que se realizan en el país en el campo de la diversificación agrícola. En el mes de mayo se atendió al señor Philippe Barbeau del Instituto Francés de Cooperación. En noviembre se tuvo la visita de personeros del Rare Fruit Council, procedentes de Suecia, Venezuela y los Estados Unidos.

PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN FRUTALES TROPICALES

En el presente año se atendieron misiones francesas, españolas, colombianas, bolivianas y una del CONICIT que tenían interés en observar nuestros bancos de germoplasma y hablar de proyectos de investigación.

PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN HORTALIZAS

1. Dr. Charles Morín. Asesor internacional contratado por CINDE, para establecer un diagnóstico sobre la situación y posibilidades de desarrollo de cultivo de espárrago en Costa Rica. Se atendió al señor Morín en el periodo entre el 11 y 20 de mayo. 2. Dr. James Brock. Especialista en mejoramiento genético, productor de semilla, productor y exportador de espárrago en California y México. Asesor contratado por CINDE/CAAP, nos visitó en el periodo entre el 10 y 16 de julio. 3. Dr. Raph Atkins. Especialista en el cultivo de espárrago, Compañía del Monte. Nos visitó entre el 16 y el 19 de octubre. 4. Dr. Robert Kassmire. Especialista en manejo poscosecha de perecederos USDA, nos visitó del 5 al 8 de diciembre.

PROGRAMA PROPAGACION DE SEMILLAS

25.5.89: Visita de los señores Rector, Vicerrector de Investigación de la U.C.R, y el Decano de la Facultad de Agronomía. Así mismo el señor Contralor de la República.

CAPITULO VIII
OTRAS LABORES

C A P I T U L O VIII
OTRAS LABORES

PROGRAMA DE CEREALES

Puestos Administrativos desempeñados

El Ing. Jiménez continuó como Director del Departamento de Cultivos y el Ing. Salas fungió este último año como Subdirector de la Estación Experimental Fabio Baudrit M.

PROGRAMA ESTUDIOS ECONOMICOS

Labor Docente-Administrativa

- Miembro de la Comisión Interna de trabajos finales de graduación, Escuela de Fitotecnia.
- Miembro del Departamento de Cultivos, Escuela de Fitotecnia.

PROGRAMA DE FRUTALES DE ALTURA

- Miembro del Comité Editorial del Boletín Técnico de la Estación Experimental Fabio Baudrit.
- Miembro Asamblea representativa Facultad de Agronomía.
- Miembro Comisión de Asuntos Docentes de la Escuela de Fitotecnia.
- Representante de la Universidad de Costa Rica, en el programa de fomento al cultivo de la macadamia, cooperativo Instituto del Café, CAAP, UCR.

PROGRAMA DE HORTALIZAS

Guía Académica y otras labores

Docente - Administrativas

1. Se brindó guía académica a los estudiantes de la Escuela de Fitotecnia durante el primer y segundo ciclos lectivos. Se atendieron 27 y 22 estudiantes respectivamente.
2. Coordinador de la Comisión de Evaluación y Orientación de la Escuela de Fitotecnia.
3. Representante de la Universidad de Costa Rica en el Comité Director del Programa Nacional de Espárrago (Convenio UCR-CNAACINDE/CAAP).

CAPITULO IX
EQUIPO ADQUIRIDO
E INFRAESTRUCRURA

C A P I T U L O I X
EQUIPO ADQUIRIDO POR LA ESTACION DURANTE 1989

El adquisición de equipo y la infraestructura realizada por la Estación Experimental en este año, se desglosa a continuación:

- Conclusión del edificio para ubicar los trabajadores agrícolas de los programas de investigación en una área de 400 m y 120 m de oficinas, talleres y bodega para Ingeniería agrícola. - Elaboración de área de venta de productos y oficina del bodeguero.
- Elaboración de 200 metros cuadrados de Invernadero para investigación en plantas ornamentales.
- Instalación de 8 medidores de electricidad.

Se cambió toda la Red Eléctrica de la Fabio Baudrit, lo cual incluyo la instalación de 8 medidores de electricidad en lugar de 2 y 9 lámparas para alumbrado de edificios y calles principales. Aporte Vicerrectoría Investigación 900.000 colones; Donación del ICAFE 200.000 colones.

Nombre Equipo	Precio (colones)	Vale #	Activo Fijo #
Impresora Epson FX-1050	44.785,00	196862	1139
Calculadora Cassio (Proyecto de Investigación # 736-84-145)	15.180,00	230858	303505
Máquina escribir electrónica	45.610,00	230859	303881
Tester YF-300 (probador de electricidad)	5.915,00	49851	303776
5 bombas Mini Carpi	21.270,50	213025	301439
3 bombas Super Carpi	17.866,95	213025	301439
Chapeadora K-K-40-40 Sección de Frutales	75.000,00	29644	301401
Soldadora eléctrica	31.550,00	29647	301576
Taladro	14.410,00	29647	301576
5 Escritorios	38.167,70	303251	

Equipo donado

-
- Teclé 30.000,00 (Capacitación Cursos CAAP)
 - 2 percoladores 16.000,00 (Capacitación Cursos CAAP)
 - Máquina selladora de bolsas (IBPGR.FAO)
 - Soplador de semillas (IBPGR.FAO)
- Bomba motor de mochila marca Solo Port tipo 40123 (CAAP)
- Bomba manual para agroquímicos granulados (CAAP)
 - 3 granuladoras de agroquímicos
 - 3000 bolsas de polinizar (CIMMYT)
 - 1 microcomputador (Programa de Malezas) Dinero proveniente de Fondo de Asesorías y parte de la Vicerrectoría de Investigación.
-

CAPITULO X
RESUMEN PRINCIPALES ACTIVIDADES
ATENDIDAS POR EL DIRECTOR

C A P I T U L O X

RESUMEN PRINCIPALES ACTIVIDADES ATENDIDAS DURANTE 1989
POR EL DIRECTOR DE LA ESTACION EXPERIMENTAL

- Activación del proyecto de elaboración de la segunda etapa de la Fabio Baudrit con la donación de seis millones de colones de CINDE.
- Renovación de cinco Convenios y elaboración de dos nuevos convenios entre la Estación Experimental y otras entidades nacionales.
- Inscripción de cuatro programas de investigación y ocho proyectos de investigación ante la vicerrectoría de investigación y dos proyectos de acción social ante la Vicerrectoría de Acción Social.

Otras Labores

- Asambleas Escuela de Fitotecnia	4
- Asambleas Facultad de Agronomía	4
- Consejo Asesor Facultad de Agronomía	4
- Atención visitantes universitarios o extrauniversitarios	32
- Visitas a Vicerrectorías y Oficinas Universitarias	21
- Visitas a Oficinas Extrauniversitarias	22
- Reuniones Consejo Agropecuario Agroindustrial Privado (Convenio de Ornamentales)	14
- Reuniones Comité Científico de la Estación	8
- Reuniones Comité Asesor de la Estación	3
- Días de Campo	4
- Giras	10
- Tribunal Examinador de Tesis de Grado	6
	Director
	Lector
- Talleres, Seminarios en lugares extrauniversitarios	1
- Talleres, Seminarios Internacionales	2
- Lecciones Seminario de Fitotecnia y Granos Básicos	32

Otros Cargos

- Miembro Comité Editor Revista Mesoamericana, Organo Oficial del PCCMCA.
- Miembro Comité Editor Boletín Técnico, Estación Experimental Fabio Baudrit.
- Miembro del Comité Director de los siguientes Programas de Investigación y Extensión: Programa Fresa, Programa Plantas Ornamentales.
- Miembro del Programa Nacional de Frijol.
- Miembro del Comité Varietal de Frijol.
- Miembro Asamblea Colegiada Representativa.

CAPITULO XI
CONVENIOS ACTIVOS

C A P I T U L O X I

CONVENIOS ACTIVOS

Los convenios que se mantienen activos en esta Estación son los siguientes

1. Comunidad Económica Europea-UCR:

Convenio para espárragos (Pruebas en Tabarcia de Mora)
Vigencia: Noviembre 1988 a abril 1989

2. SENARA-UCR: Convenio para la investigación y extensión en Riego y Avenamiento. 1988 a 1993

3. UCR-CNAACINDE/CAAP: Convenio para la investigación y extensión en Floricultura. 1988-1989.

4. UCR-CNAACINDE: Convenio para la investigación y extensión en Plantas Ornamentales (follaje). 1988-1989.

5. ICAFE-UCR: Convenio para la investigación y extensión en cultivos diversificados.

6. CINDE/ICAFE-UCR-MAG/CAMARA A.I.-CNAAC. Convenio para investigación y extensión en Macadamia. 1988-1989.

7. Programa de Investigación en Agrometeorología. Ministerio Energía y Minas-UCR: Vigencia: del 11 de setiembre de 1989 al 11 setiembre de 1992.

8. Convenio para Transferencia de Tecnología, Investigación, Extensión y Apoyo en Floricultura. IDA-UCR- MAG. Vigencia: 24 de julio de 1987 al 24 de julio de 1992.

9. Programa de investigación y extensión en Fresas. ICAFE-UCR-CNAACINDE 1988-1989.

10. Programa de Investigación y Extensión en Espárrago. CINDE-UCR-CNAAC-División Agrícola CINDE. 1988-1989.

11. Convenio entre el Ministerio de Agricultura y Ganadería y la Universidad de Costa Rica, para la Promoción en el Area Rural. MAG-UCR Programa Avícola, Vigencia: 5 años.

CAPITULO XII
CAPACITACION

C A P I T U L O XII
CAPACITACION

Durante 1989 sólo un profesor de esta unidad recibió capacitación. A continuación se describe la capacitación recibida.

Programa de Recursos Fitogenéticos
Ing. William González U.

- Asistencia al I curso Internacional sobre tecnología de semillas para bancos de germoplasma. EMBRAPA/CENARGEN- IBPGR, Brasilia, Brasil. 1988.

CAPITULO XIII
CUADROS RESUMEN
DE ACTIVIDADES

C A P I T U L O XIII

CUADROS RESUMEN DE ACTIVIDADES

Las diversas actividades de la Fabio Baudrit en el campo docente de investigación y acción social, así como el personal que integra todo el equipo de trabajo se da en los Cuadros 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8.

CUADRO 1. Convenios o carta de entendimiento que mantuvo la Fabio Baudrit con diversas instituciones nacionales e internacionales durante 1988 y 1989.

AREA	INSTITUCION	VIGENCIA
Cultivo fresa	UCR-ICAFE-CINDE-CNAA	1988-89
Cultivo ornamentales	UCR-CINDE-CNAA	1988-89
Cultivo macadamia	UCR-ICAFE-CINDE-CNAA	1989-90
Cultivo espárrago	UCR-CINDE-CNAA	1989-90
Diversificación agrícola	UCR-ICAFE	1988-90
Producción avícola	UCR-MAG	1988-90
Riego y Drenaje	UCR-SENARA	1988-90
Uva*	UCR-MISION CHINA	1988-90
Recur. Fitogenéticos*	UCR-IBPGR	1988-90
Base datos PCCMCA*	UCR-CATIE	1988-90
Maíz mejoram. genético*	UCR-CIMMYT	1988-90
Frijol mejoram. genético*	UCR-CIAT	1988-90

*Cartas de entendimiento

CUADRO 2. Cursos impartidos por el personal de la EEFBM en calidad de coordinador o colaborador durante 1989.

CURSO	SIGLA	CICLO	COORDINADOR
Agrometeorología	AF-4516	I	Ing. Oscar Rojas
Control de Malezas	AF-4509	I	Ing. Franklin Herrera Ing. Marlen Vargas Ing. Claudio Gamboa
Propag. Plantas	AF-5405	I	Ing. Ramón Hernández
Fruticultura	AF-5406	II	Ing. Ramón Hernández
Produ. Agrícola III	AF-1102	I	Ing. William González
Olericultura	AF-4508	II	Ing. Marco Moreira
Diseños Exper.	AE-0301	II	Ing. Walter González
Educación Agrícola	FD-1028	I	Ing. Sergio Hernández
Granos Básicos	AF-4409	I	Ing. Carlos Salas
Horticultura Ornam.	AF-5407	II	Ing. Julio Gamboa
Producción Agric. IV	AF-1103	I	Ing. Guillermo Sancho

CUADRO 3. Cursos impartidos por el personal de la EEFBM en calidad de colaborador durante 1989.

CURSO	SIGLA	CICLO	COLABORADOR
Propagac. plantas	AF-5405	I	Ing. William González
Olericultura	AF-4500	II	Ing. William González
Educación Agrícola	FD-1028	I-II	Ing. Carlos Villalobos
		III	Ing. Guillermo Murillo
Granos Básicos	AF-4409	II	Ing. Guillermo Solórzano
Fruticultura	AF-1113	II	Ing. Alice Zamora
			Ing. Guillermo Sancho

CUADRO 4. Participación del personal de la EEFBM en tesis (Director o Lector durante 1988-1989).

PROFESOR	DIRECTOR 1988-1989	LECTOR 1988-1989
Oscar Rojas M.	-	1
Carlos Salas F.	-	3
Kenneth Jiménez M.	1	4
Marlen Vargas G.	3	11
Claudio Gamboa H.	1	8
Franklin Herrera M.	6	11
Walter González M.	-	9
Guillermo Sancho M.	1	14
Ramón Luis Hernández L.	5	15
Marco Moreira A.	4	24
Julio Gamboa C.	2	1
Rodolfo Araya V.	4	-
Sandra Saborío	-	4
TOTAL	27	105

CUADRO 5. Cursos impartidos por personal de EEFBM en Centros Regionales. 1989.

Curso	Centro	Impartido por
Herbicidas y Hormonas	Centro Universitario de Occidente	Franklin Herrera, Claudio Gamboa, Marlen Vargas
Control de Malezas	Centro Universitario del Atlántico	Franklin Herrera, Marlen Vargas
Manejo de Malezas*	Facultad de Agronomía	Franklin Herrera, Marlen Vargas
Olericultura	Centro Universitario del Atlántico	Marco A. Moreira
Granos Básicos	Centro Universitario del Atlántico	Rodolfo Araya

CUADRO 6. Personal científico y administrativo que laboró durante los años 1988 y 1989.

Funcionario	INSTITUCION							
	UCR	CINDE	ICAFE	MAG	IMN	MISION CHINA	CNP	CIAT
Prof. Investigador	14	11	3	4	1	1	-	-
Administrativos	8	2	1	-	1	-	-	-
Aux. Investigación	12	-	1	-	-	-	-	-
Trab. Agrícolas	36	-	4	4	-	2	2	2
Choferes	2	-	-	-	-	-	-	-
Guardas	5	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	77	13	9	8	2	3	2	2

CUADRO 7. Resumen del número de proyectos y experimentos ejecutados, realizados en la Estación Experimental Fabio Baudrit y otros sitios.

Nº Proyectos	Nº Experimentos*	Nº experimentos ejecutados EEFBM	ejecutados Otro sitio
32	120	48	72
Porcentaje		40%	60%

*Algunos se hacen hasta en dos localidades.

CAPITULO XIV
PERSONAL DE INVESTIGACION,
DOCENTE, ACCION SOCIAL
Y ADMINISTRATIVO

C A P I T U L O X I V
PERSONAL DE INVESTIGACION, DOCENTE Y ACCION SOCIAL
PERSONAL ADMINISTRATIVO
PROGRAMAS ADSCRITOS A LA ESTACION

El personal de esta Estación proviene en un 58.64% de la Universidad de Costa Rica y el 41.35% de Programas Cooperativos con otras Instituciones.

DIRECTOR

Ing. Rodolfo Araya Villalobos, M.Sc.

SUBDIRECTOR

Ing. Carlos A. Salas Fonseca

Programas de Investigación

PROGRAMA DE AGROMETEOROLOGIA

Ing. Oscar Rojas Mora, Mag.Sc.
 Señor Dagoberto Soto Campos (MIRENEM)
 Señor Armando Soto Campos
 Señor Gilberto Hernández Jinesta

PROGRAMA DE CEREALES

Ing. Carlos A. Salas Fonseca
 Ing. Kenneth Jiménez Miranda, Mag.Sc.
 Señor Edgar Morales Quesada (Aux. Agronomía)
 Señor Carlos Bolaños Cruz
 Señor Ulises Espinoza Cruz
 Señor Mario Chaves Bolaños

PROGRAMA DE DIVERSIFICACION AGRICOLA

Ing. Orlando González Villalobos ICAFE
 Ing. Geiner Matamoros Solórzano ICAFE
 Ing. Angel A. Castro Moreno CINDE-CAAP
 Ing. Henry Obando R. CINDE-CAAP
 Ing. Gina Paniagua S. CINDE-CAAP
 Ing. Ramón Rodríguez C. CINDE-CAAP
 Ing. Eugenia Hidalgo M. CINDE-CAAP
 Ing. Luis Fernando Campos CINDE-CAAP
 Ing. Herman A. Pérez CINDE-CAAP
 Ing. Henry Fonseca CINDE-CAAP
 Ing. Hugo Villalobos E. CINDE-CAAP
 Ing. Alberto Montero G. CINDE-CAAP

Señora Marielena Corrales H. (Secretaria) CINDE
 Señor Fernando Acuña (Operador Computación) ICAFE

Señor Lizanías Madrigal Araya (Asistente) ICAFE
 Señor Luis Alberto Arguedas Barrantes (Asistente) ICAFE
 Señor Alvaro Chavarria Segura
 Señor Dimas Herrera Herrera

Carlos Brenes Delgado
 José Villafuerte Obregón
 Gerardo Sancho Soto

PROGRAMA DE CONTROL DE MALEZAS

Ing. Franklin Herrera Murillo, Mag.Sc.
 Ing. Marlen Vargas Gutiérrez, Mag.Sc.
 Ing. Claudio Javier Gamboa Hernández
 Señor Ovidio González Oreamuno (Aux. Agronomía)
 Señor Benjamín Cruz López
 Señor Manuel Murillo Morera
 Señor Rodrigo Bolaños Arroyo
 Señor Orlando Campos Fonseca

PROGRAMA DE ESTUDIOS ECONOMICOS

Ing. Walter R. González Mora
 Ing. Rigoberto Corrales Calderón (Asist. Investigación)

PROGRAMA FRUTALES DE ALTURA

Ing. Guillermo Sancho Mora
 Señor Misael Porras Herrera

PROGRAMA FRUTALES TROPICALES

Ing. Ramón Luis Hernández López
 Señor German Alvarado Saborío (Aux. Agronomía)
 Señor Orlando Rodríguez Morera
 Señor Ramón Alfaro Alfaro
 Señor Marcos Martínez González
 Señor German Pérez Solís

Ing. Sergio Hernández Soto (MAG)
 Señor Luis Guillermo Arguello (Aux. Agronomía)

PROGRAMA DE HORTALIZAS

Ing. Marco A. Moreira Araya M.Sc.
 Ing. Jorge Novoa Hoed, CINDE-CAAP (Coordinador Espárrago)
 Ing. Alfredo Núñez Jiménez (Extensionista Espárrago)
 Señor Nelson Hernández Jinesta (Aux. Agronomía)
 Señor Miguel Castro Rojas
 Señor Freddy Ulate Herrera
 Señor Oscar Bolaños Vásquez
 Señor Guillermo Espinoza Alvarez
 Señor Oldemar Quesada Ledezma

PROGRAMA DE HORTICULTURA ORNAMENTAL

Ing. Julio Gamboa Ceciliano
 Ing. Jilma Ramírez U. (CINDE-CAAP)
 Agr. Guillermo Murillo (CINDE-CAAP)
 Ing. José Franco Arboine (CINDE-CAAP)
 Ing. Ana Cecilia Jiménez (CINDE-CAAP)
 Ing. Betty Acuña (CINDE-CAAP)

Señora Gilda Navarro G. (Secretaria) CINDE-CAAP

Señor Carlos Luis Montero Delgado (Aux. Agronomía)
 Señor Freddy Arias Solís
 Señor Danilo Bolaños Alvarado

PROGRAMA LEGUMINOSAS DE GRANO

Ing. Rodolfo Araya V. M.Sc.
 Ing. Sandra Saborío Solera
 Señor Isauro González Alfaro (Aux. Agronomía)
 Señor Marvin Arias Arce
 Señor Edwin Delgado Hidalgo
 Señor Francisco González Delgado

PROGRAMA DE RECURSOS FITOGENETICOS

Ing. William González Ugalde
 Señor Juan Luis Espinoza Valverde (Aux. Agronomía)
 Señor Eduardo León Elizondo
 Señor Juan Carlos Alfaro Portugués
 Señor Guillermo Arroyo Marín

Programas de Acción Social

PROGRAMA DE AVICULTURA-CUNICULTURA

Ing. Boris Coto Fong, MAG, Jefe del Programa
 Señor Luis Fernando Villalta Víquez
 Señor Gerardo Morales Mora
 Señor Eladio Villalta Víquez (MAG)
 Señor Juan Luis Villalta Víquez (MAG)

PROGRAMA DE PROPAGACION DE SEMILLAS

Ing. Guillermo Solórzano Mora, MAG-DESAF, Jefe del Programa
 Señor Mario Vargas Miranda (Aux. Agronomía)
 Señor Virgilio Herrera Quesada

PROGRAMA COOPERATIVO MISION CHINA-REPUBLICA DE TAIWAN
 UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Ing. Lin Hwag-Lieh, Jefe del Programa
 Señor Carlos Luis Ramírez Cruz
 Señor Luis Alberto González Sibaja

SERVICIO NACIONAL DE AGUAS SUBTERRANEas RIEGO
 Y AVENAMIENTO (SENARA)

DISTRITO DE RIEGO ITIQUIS

Ing. Florentino Montenegro Herrera SENARA, Director
 Ing. José Luis Alfaro Molina SENARA
 Gilbert Araya Calva (Tec. IV) SENARA
 Gerardo Salas Rojas (Tec. IV) SENARA
 Leonardo Cubillo Alvarado (Tec. I) SENARA

Sandra María Pérez Bonilla (Secretaria) SENARA

Eliécer Delgado Castillo (Trab. Especializado II) SENARA

Joaquín Arce Arroyo (Operad. Movil II) SENARA

Francisco Alpízar Murillo (Misceláneo II) SENARA

Rafael Chavarría Rubí (Misceláneo II) SENARA

Fernando Cuadra Pérez (Misceláneo II) SENARA

Gilberto Badilla Barquero (Misceláneo I) SENARA

Edgar González Ramos (Misceláneo I) SENARA

Armando Bolaños Araya (Misceláneo I) SEMARA

Rafael A. Benavídez (Misceláneo I) SENARA

ADMINISTRADOR

Señor Antonio Chaves Bonilla

OFICINISTA IV

Señora Luz María Porras Rojas

SECRETARIA

Señora Elizabeth Briceño Durán

OFICINISTAS II

Señor William Hernández Jinesta

Señor Ronald Pérez Bonilla

CHOFERES

Señor Víctor H. Solano Retana

Señor Ronald Castro Varela

CONSERJE

Señor Pedro Oreamuno Chavarría

GUARDAS

Señor Alexis Quesada Rojas

Señor Guillermo Chaves González

Señor José J. Arroyo Eduarte

Señor Víctor Mena Gutiérrez

Señor Rolando Arguedas Campos

FINCA DE FRAIJANES SUBESTACION

Señor Marvin Alpízar Fuentes

Señor José Sibaja Solera

SECCION DE MANTENIMIENTO

Señor Manuel Monge Monge

Señor Carlos Chacón Vargas

Señor Rafael González Alfaro

Señor Cruz O. Bermúdez Conejo

Señor Carlos Luis Chacón Cerdas

Señor Manuel Arroyo Eduarte

Señor Celedonio Oreamuno Alfaro

Señor Alvaro Rojas González

Señor Edgar Sanabria Sanabria
Señor Marcial Salas Obregón

BODEGA

Señor Waldemar Rojas Zúñiga

