

INFORME ANUAL
DEL
INSTITUTO INTERAMERICANO
DE CIENCIAS AGRICOLAS
Correspondiente Al Año De
1950



Turrialba, Costa Rica
1950

I N D I C E

	<u>Página</u>
I. Informe del Director	1
II. Personal del Instituto - 1950	3
III. Comité Administrativo	6
IV. Departamento de Fitotecnia	7
A. Introducción	7
B. Adiestramiento	7
C. Asistencia Técnica	8
D. Organización y Administración	9
1. Cambios de Personal	9
2. Profesionales Visitantes	9
E. Publicaciones	10
F. Botánica - Introducción y Mantenimiento del Material Botánico	11
1. Introducción de Plantas	11
2. Intercambio de Semillas	11
3. Productos Alimenticios	13
4. Parcelas de Pastos y Leguminosas	14
5. Colecciones Botánicas	15
6. Herbario	15
G. Hortalizas	16
1. Papas	16
2. Otros Cultivos Hortícolas	16
H. Maíz	20
1. Cosecha de Invierno - 1949	20
2. Selección en Masa	20
3. Selección por Control de Ambas Progenies	21
4. Hibridaciones de Semillas de las Líneas S ₁ y S ₂	21
5. Material Innato	21
6. Introducciones	21
7. Fertilizantes	21
I. Caña de Azúcar	22
1. Ensayos de Variedades y Fertilizantes	22
2. Colección de Variedades	22
J. Café	23
1. Ensayos en las Plantaciones Viejas	23
2. Ensayos en las Plantaciones Nuevas	25
3. Trabajos Genéticos	28
4. Estudios Fisiológicos	30
5. Estudios Patológicos	33
6. Estudios Entomológicos	37

I N D I C E (Continúa)

	<u>Página</u>
K. Fitopatología General	39
1. Un Estudio del <u>Colletotrichum</u> sp. que produce la Antracnosis del Cacao	39
2. La Exterminación de Plantas de Abacá con Herbicidas	40
3. Colecciones de Plantas Enfermas	41
4. Reunión de Cafeteros	41
5. Enfermedades de las Semillas	41
6. Enfermedades del Arroz	43
L. Estudios Entomológicos Generales	45
1. Plagas del Maíz	45
2. Picudo del Camote	46
3. Control del Chrysomelido del Frijol	46
4. Control de Plagas y Ensayos de Nuevos Insecticidas	47
M. Centro Interamericano del Cacao	48
1. Introducción	48
2. Adiestramiento	49
3. Proyectos de Investigación	53
4. Cooperación y Consulta	57
5. Organización y Administración	59
6. Publicaciones	59
V. Departamento de Zootecnia	62
A. Introducción	62
B. Adiestramiento	62
C. Proyectos de Investigación	63
D. Consulta y Cooperación	66
E. Organización y Administración	67
F. Publicaciones	68
VI. Departamento de Ingeniería Agrícola	69
A. Introducción	69
B. Adiestramiento	69
C. Proyectos de Investigación	70
D. Proyectos del Servicio	74
E. Cooperación y Consulta	74
F. Organización y Administración	74
G. Publicaciones	74
VII. Departamento de Economía Agrícola y Bienestar Rural	77
A. Introducción	77
B. Adiestramiento	79

I N D I C E (Continúa)

	<u>Página</u>
C. Proyectos de Investigación	80
1. Proyecto de Desarrollo de la Comunidad	80
a. Sociología y Antropología	80
b. Economía Doméstica	82
c. Economía	83
d. Educación	84
2. Costo de la Producción del Café - Administración Rural	85
3. Estructura de los Precios de Productos Agrícolas	85
D. Cooperación y Consulta	86
E. Organización y Administración	87
F. Publicaciones	87
VIII. Servicio de Extensión Educativa	88
A. Introducción	88
B. Adiestramiento	88
C. Proyectos de Investigación	89
D. Organización y Administración	90
E. Publicaciones	90
F. Cooperación y Consulta	91
IX. Servicio de Intercambio Científico	93
A. Introducción	93
B. Informe de Actividades por Departamentos	96
1. <u>Turrialba</u>	96
2. Servicio de Resúmenes	97
3. Servicio de Fotocopia	99
4. Plan para Colocar Estratégicamente las Colecciones de Resúmenes de Revistas y Bibliografías de las Américas	99
5. Texto de Administración Rural	100
6. Boletín de Información	100
7. Cacao	101
8. Otras Publicaciones y Registro de Manuscritos	101
9. Reuniones Técnicas y Archivos de las Conferencias	103
10. Ayudas Visuales	103
C. Cooperación y Consulta	104
D. Organización y Administración	106
X. Biblioteca Orton	120
A. Introducción	120
B. Adiestramiento	120

I N D I C E (Continúa)

	<u>Página</u>
C. Servicio a los Miembros del Personal y Estudiantes	120
D. Colección de la Biblioteca	121
E. Cooperación y Consulta	122
F. Personal	122
G. Proyectos para 1951	122
XI. Servicio de Recursos Renovables	124
A. Introducción	124
B. Adiestramiento	124
C. Proyectos de Investigación	124
1. Mapa Ecológico de Costa Rica	124
2. Estudios Dendrológicos	124
3. Estudios de Silvicultura	124
4. Pruebas y Trabajos de Demostración sobre Propiedad del Instituto	125
5. Estudio Económico del Uso de la Tierra en el Valle de Turrialba	125
D. Cooperación y Consulta	125
E. Organización y Administración	126
XII. Programa de Enseñanza	128
A. Cursos Ofrecidos en Turrialba	128
1. Departamento de Fitotecnia	128
2. Departamento de Economía y Bienestar Rural	128
3. Servicio de Recursos Renovables	128
4. Servicio de Extensión Educacional	128
B. Consejo de la Escuela para Graduados	129
C. Inscripción de Estudiantes en el Instituto por países durante 1946-1950	129
D. Inscripción de Estudiantes en el Instituto por Departamentos durante 1946-1950	130
E. Grados o Títulos concedidos a Estudiantes por Departamentos durante 1946-1950	130
F. Seminarios - 1950	131
XIII. Servicios del Instituto	135

INFORME DEL DIRECTOR

CORRESPONDIENTE AL AÑO DE 1950

Señores Miembros de la Junta Directiva:

En cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo III de la Convención del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, tengo el honor de someter a ustedes con la presente el Informe Anual de los trabajos del Instituto realizados durante el año de 1950. El propósito de este informe, de acuerdo con la norma establecida el año próximo pasado, es el de mantener un registro continuo de los progresos alcanzados en los trabajos técnicos.

Se terminó la construcción del Laboratorio de Climatología Animal, con el donativo concedido por el King Ranch de Texas. Se inició la subestación climatológica para estudios de gran altitud sobre el Volcán Irazú. Nuestra colección de plantas se enriqueció con la adición de 476 especies de variedades económicas, que se utilizarán para la investigación y distribución. Utilizando los fondos que proporcionó la Fundación Rockefeller, fué posible aumentar considerablemente la colección de números atrasados de publicaciones técnicas. Con la ayuda económica de la misma Fundación, se aumentó a 500 las suscripciones a publicaciones periódicas, y se distribuyeron revistas técnicas con resúmenes de trabajos científicos a 23 instituciones de las Américas que están colaborando en el desarrollo del programa de intercambio científico de publicaciones.

Al finalizar el año, el personal técnico estaba formado por 38 técnicos. Sin embargo, considerando que cuatro de ellos obtuvieron licencia para realizar estudios en otras instituciones, realmente sólo hubo la adición de un miembro al personal del Instituto durante el año anterior. En el personal hay ciudadanos de nueve países americanos.

Entre los nuevos proyectos de importancia especial cabe mencionar los programas encaminados a la selección de ganado lechero nativo, la clasificación de recursos renovables, suelos y aguas, (en cooperación con la Unión Panamericana) y el avalúo de los métodos de enseñanza rural y extensión agrícola. Con la cooperación de la Secretaría de Agricultura de los Estados Unidos, se inició un proyecto sobre el abacá. La Shell Oil Development Company hizo un donativo para el estudio de ciertos productos químicos y su aplicación a la agricultura. Se publicó el primer número de la revista científica del Instituto denominada Turrialba.

Entre las actividades dignas de mencionarse pueden citarse las reuniones técnicas celebradas para discutir problemas relacionados con la zootecnia y el almacenamiento de granos realizados en cooperación con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación; un estudio de los recursos forestales de Guatemala; un estudio de las escuelas de medicina y veterinaria y zootecnia de la América Latina; la iniciación de un programa cooperativo modelo en colaboración con el Instituto Interamericano de Estadística y el Gobierno de Costa Rica sobre estimados de producción. La harina de mazorca de cacao dió resultados satisfactorios

como alimento del ganado lechero. Los métodos para determinar síntomas de enfermedad en el cacaoero se están perfeccionando. El Servicio de Intercambio Científico se extendió a todos los países americanos, y se estima que para fines del año se distribuirán 500 fotocopias mensualmente. Se está imprimiendo un libro de texto sobre administración rural. Se distribuyeron entre los países interesados semillas de variedades de productos alimenticios, también fueron distribuidos ampliamente los planos para la construcción de un secador de granos portátil. Se hicieron progresos en los trabajos sobre propagación del café y la selección de cafetos de alta producción. Se perfeccionaron los cursos para el adiestramiento de los peritos en extensión.

Durante el año se hicieron planes extensos para la participación del Instituto en el Programa de Cooperación Técnica iniciado por el Consejo Interamericano Económico y Social en su reunión especial celebrada en abril de 1950.

Respetuosamente sometido,

RALPH H. ALLEE
Director

PERSONAL DEL INSTITUTO

1950

Ralph H. Allee
José L. Colom
Lowell Curtiss
Anna Marie Dye

Wilhelmina C. Hayes

Director
Secretario
Tesorero
Secretaria Administrativa
en la Oficina del Director
Auxiliar Administrativo en
la Oficina del Secretario

DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA

Manuel Elgueta
Frederick L. Wellman

Pierre G. Sylvain
Emilio Viale
Florence Thomas
Kenneth L. Olsen
Lucy Hastings
Jorge León
Humberto Rosado
Ernest H. Casseres*
Mario Gutiérrez*
Hernán Granados
Moisés Hernández
José J. Córdoba
Victor Manuel Matarrita
Aída Romero

Jefe
Fitopatólogo, empleado por
el Ministerio de Agricultura
de los Estados Unidos y
comisionado al Instituto en
Turrialba
Fisiólogo
Entomólogo
Horticultor
Fisiólogo
Fitopatólogo Auxiliar
Botánico
Geneticista
Horticultor
Geneticista Auxiliar
Auxiliar de Laboratorio
Auxiliar de Laboratorio
Ayudante del Botánico
Ayudante del Geneticista
Secretaria

Centro Interamericano del Cacao

George F. Bowman
J. Harvey McLaughlin
Victor Muñoz

Jefe
Fitopatólogo
Secretario

GANADERIA

Albert O. Rhoad
Jorge de Alba
Mills B. Koonce
José María Castillo

Jefe
Jefe Auxiliar
Encargado del Ganado
Encargado de la Cremería

* Con licencia para estudiar en los Estados Unidos.

INGENIERIA AGRICOLA

Norton C. Ives
Gregorio Alfaro
Luis Balma

Jefe
Auxiliar
Auxiliar

ECONOMIA AGRICOLA Y BIENESTAR RURAL

Julio O. Morales
Antonio Arce
Eduardo Arze
Charles P. Loomis

Jefe
Auxiliar en Sociología
Sociólogo Rural
Sociólogo Rural y Antropólogo,
empleado por el Ministerio de
Agricultura de los Estados U-
nidos, mientras disfruta de
un permiso del Colegio del Es-
tado de Michigan, y comisiona-
do al Instituto.
Auxiliar en Economía
Auxiliar en Sociología
Economista Doméstica
Sociólogo Rural

Carlos Montañés
Edwin Murillo
Ana Teresa Blanco de Sariola*
Sakari Sariola*

SERVICIO DE LA ENSEÑANZA DE LA EXTENSION

D. Spencer Hatch
Fernando del Río

Jefe
Auxiliar en Educación
(también encargado del Regis-
tro de nuevos alumnos)
Profesor
Inspector de Estudiantes y de
los Proyectos
Secretaria

Juvenal Valerio
Gerardo Luck

Inés V. Stone

SERVICIO DE INFORMACION CIENTIFICA

Armando Samper
Alejandro MacLean
Helen George
Iris de Arévalo

Jefe
Director Auxiliar
Auxiliar de Información
Secretaria

BIBLIOTECA

Angelina Martínez
Catherine Noel James
Emilia de Rodríguez

Bibliotecaria
Bibliotecaria Auxiliar
Empleado de Oficina

* Con licencia para estudiar en los Estados Unidos.

SERVICIO DE RECURSOS RENOVABLES

Leslie R. Holdridge
Arthur W. Peterson

Jefe
Economista Agrícola, empleado
por la Unión Panamericana y
comisionado en el Instituto,
disfrutando de un permiso del
Colegio del Estado de Washing-
ton

ADMINISTRACION

George M. Salter
John A. Balenger

Gerente
Tesorero Auxliar

COMITE ADMINISTRATIVO

El Comité Administrativo del Instituto, establecido por la Junta Directiva en diciembre de 1945 y encargado de formular el plan general de trabajos de la organización, se reunió en Turrialba del 7 al 10 de febrero de 1950. Durante estas reuniones se revisaron las actividades del Instituto y se formularon los planes para los programas futuros.

Durante el año de 1950, el Comité estuvo integrado por las siguientes personas:

H. Harold Hume, Presidente del Comité
Decano del Colegio de Agricultura (jubilado)
Universidad de Florida
Gainesville, Florida

Mariano Montealegre, Director
Instituto de Defensa del Café de Costa Rica
San José, Costa Rica

Knowles A. Ryerson, Decano
Colegio de Agricultura
Universidad de California
Davis, California

Carlos Madrid, Decano
Facultad de Agronomía
Universidad Nacional de Colombia
Medellín, Colombia

Ralph H. Allee, Director del Instituto
(miembro ex-officio)

José L. Colom, Secretario del Instituto
(secretario del Comité)

DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA

Manuel Elgueta

INTRODUCCION

El trabajo del Departamento durante el presente año, se ha efectuado normalmente, aún cuando no ha sido posible aumentar el personal al número necesario para continuar el desarrollo natural de los diversos programas de trabajo.

El único programa nuevo que se inició este año fué el relativo al de los herbicidas, fungicidas e insecticidas auspiciado por la Shell Oil Company. En virtud de que este programa fué iniciado a fines del año, no es posible incluir en este volumen un informe específico.

El trabajo de investigación del Departamento está a cargo de varios miembros del personal, y por consiguiente, este informe se ha arreglado de modo que, cada uno de los especialistas presente el correspondiente a las actividades que viene desarrollando.

ADIESTRAMIENTO

Los siguientes estudiantes están trabajando en proyectos de investigación:

1. Manley Boss, estudiante graduado de la Universidad de Miami, llegó el 6 de septiembre de 1949. Está trabajando en los problemas de la fisiología del cafeto.
2. Donald Fiester, estudiante especial del Colegio Politécnico del Estado de California, anteriormente miembro del personal de la "Escuela Agrícola Panamericana", de Zamorano, Honduras, llegó al Instituto el 3 de enero de 1950. Está trabajando en un proyecto de la propagación vegetativa del cafeto.
3. Roger Jean Baptiste, estudiante graduado de la Escuela de Agricultura en Haití, llegó el 4 de enero de 1950. Está trabajando en estudios de la fisiología del cafeto. Debido a enfermedad regresó a su país en abril de 1950.
4. Cristobal Navarrete, estudiante graduado de la Escuela de Agronomía en Medellín, Colombia, llegó el 4 de enero de 1950. Su proyecto se refiere a estudios de nutrición del cafeto.
5. Rodolfo Quesada, estudiante graduado de la Escuela de Agricultura en San José, Costa Rica, llegó en octubre de 1948. En agosto de 1950 obtuvo su diploma de Magistri Agriculturae. Actualmente continúa sus estudios en la Universidad de Florida.
6. Rudy Venegas, estudiante graduado de la Escuela de Agronomía de San José, Costa Rica, llegó en mayo de 1950. Está trabajando en un proyecto de genética del maíz.

7. Arthur Leibovit, estudiante graduado de la Universidad de Florida, es un antiguo estudiante del Centro del Cacao. Desde septiembre de 1950 ha estado trabajando con el Dr. Frederick L. Wellman en un proyecto relativo al problema de las enfermedades del cacao.
8. Gonzalo Narváez, de la Escuela de Agricultura en Chinandega, Nicaragua, llegó en octubre de 1950. Está haciendo estudios citológicos.
9. Oliver A. Newton, estudiante graduado de la Universidad de Howard (Escuela para Graduados) llegó el 21 de octubre de 1950. Está trabajando en un proyecto de la Shell Oil relativo a estudios sobre herbicidas, fungicidas e insecticidas.

ASISTENCIA TECNICA

De acuerdo con el convenio cooperativo en vigor entre la Federación de Cafeteros de Colombia y el Instituto, el Dr. Manuel Elgueta visitó Colombia en el mes de marzo de 1950, habiendo permanecido por algún tiempo en la Estación Experimental del Café, en Chinchiná, con el objeto de ver las plantaciones de café. También visitó varias de las estaciones agrícolas experimentales del Ministerio de Agricultura de Colombia, habiéndose detenido a su regreso, una semana en Panamá para visitar la Escuela de Agricultura en Divisa.

En abril de 1950 los señores Pierre G. Sylvain y Coaracy M. Franco hicieron un extenso viaje a través de los países de la América Central, habiendo visitado Nicaragua, Honduras, El Salvador y Guatemala con el fin de inspeccionar las regiones cafeteras.

También en abril de 1950 la señorita Florence Thomas, estuvo en Panamá estudiando algunos problemas relativos a la industrialización y producción del tomate.

El Dr. Manuel Elgueta asistió a la conferencia de la Federación Cafetalera de Centro América y México, que se reunió en Tegucigalpa el 15 de mayo de 1950.

El Dr. Frederick L. Wellman y la señorita Lucy Hasting asistieron a la conferencia de Entomólogos y Fitopatólogos que se celebró en la ciudad de México del 26 de septiembre al 7 de octubre de 1950, bajo los auspicios de la Fundación Rockefeller. El Dr. Wellman presentó dos estudios técnicos a esta reunión: "Certain Factors Limiting Cercospora Disease on Coffee Leaves", y "Effects of Temperature on Vegetative Growth of Five Coffee Disease Fungi"; y la señorita Hasting presentó uno titulado: "Insectos y Enfermedades de los Cereales."

En septiembre de 1950, el Dr. Elgueta participó en la celebración del Cincuentenario de la Sociedad Americana de Genética, que se celebró en Columbus, Ohio, en la cual habló sobre la función de la ciencia de la genética en el Nuevo Mundo, e hizo entrega de un pergamino conmemorativo al Presidente de la Sociedad.

En octubre de 1950, los señores Dr. Manuel Elgueta, Pierre G. Sylvain y Emilio Viale, asistieron a la reunión técnica de los cafeteros que convocó la Federación Cafetalera de Centro América y México, que se reunió en San Salvador, El Salvador. El Dr. Elgueta y el Sr. Sylvain presentaron, respectivamente, los estudios técnicos sobre el café: "Programa de Investigación en Café" y "Programa de Fisiología del Café".

En diciembre de 1950, el Sr. Jorge León hizo un viaje a El Salvador a recoger semillas de café con el fin de iniciar un trabajo de selección de progenies.

El Dr. Elgueta, también participó en la conferencia sobre "La Zona del Caribe a la Mitad del Siglo", que preparó la Universidad de Florida, habiendo presentado otro estudio técnico: "La Investigación Fundamental en la Agricultura en el Caribe y la Participación de los Estados Unidos en su Desarrollo".

ORGANIZACION Y ADMINISTRACION

Cambios en el Personal

El 12 de enero de 1950, el Sr. Ernest H. Casseres, encargado de la Sección de Hortalizas, salió para la Universidad de Cornell a terminar sus estudios para obtener su diploma de Doctor en Filosofía. La señorita Florence Thomas, Doctora en Filosofía, especializada en Horticultura en la Universidad de Cornell, llegó al Instituto el 5 de febrero de 1950 a hacerse cargo del trabajo del Sr. Casseres.

El 17 de marzo de 1950, el señor Emilio Viale, Doctor en Filosofía, especialista en entomología de la Universidad de Kansas, llegó al Instituto a iniciar estudios sobre los insectos que atacan a los principales cultivos, especialmente sobre las plagas del café.

El 31 de mayo de 1950, el Sr. Guillermo Bonilla, Agrónomo Auxiliar del Departamento, presentó su renuncia para aceptar un empleo en el Ministerio de Agricultura y Cría, de Venezuela.

El Doctor en Filosofía, Kenneth L. Olsen, especialista en fitofisiología, de la Universidad de California, llegó al Instituto el 21 de noviembre de 1950 para trabajar en un nuevo programa de estudios sobre herbicidas, fungicidas e insecticidas, auspiciado por la Shell Oil Company.

Hombres de Ciencia que Visitaron el Instituto

El Doctor Coaracy Franco, Fitofisiólogo de Campinas, Brasil, estuvo en el Instituto de enero a junio estudiando los efectos de la sombra en relación con la humedad del suelo.

Alberto Machado, Jefe del Programa de Mejoramiento Genético del Café, de la Federación de Cafeteros Colombianos, en Chinchiná, estuvo dos meses (de mayo a julio) en el Instituto trabajando en varios proyectos del programa del café.

Arnold Krochmal, del Departamento de Botánica de la Universidad de Cornell, estuvo 5 días en el Instituto (del 20 al 25 de agosto) recolectando plantas frutales del trópico.

PUBLICACIONES

- Crane, J. C. and F. L. Wellman. "Edad del henequen en relación con las características de las fibras." Turrialba. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. Vol. I, No. 1. Julio, 1950. pags. 74-77.
- Elgueta, Manuel. "Algunos resultados de experimentos de podas de cafetales." Suelo Tico. San José, Costa Rica. Vol. IV. Nos. 18 y 19. Enero-Febrero y Marzo-Abril de 1950. pags. 36-39.
- "Un programa de selección para coffeea arabica." Turrialba. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. Vol. I, No. 1. Julio, 1950. pags. 37-43.
- Hastings, Lucy. "Necesidad de laboratorios de prueba de semillas en los trópicos americanos." Turrialba, I.I.C.A., Turrialba. Costa Rica. Vol. I. No. 1. Julio, 1950. pags. 45-47.
- "Estudios sobre la viabilidad de la semilla en Costa Rica." Turrialba, I.I.C.A., Turrialba. Costa Rica. Vol. I. No. 2. Octubre, 1950. pags. 86-88.
- "Seed Treatment Studies for Control of Rice Helminthosporium." Proceedings of Primera Asamblea Latinoamericana de Fitoparasitología. September-October, 1950.
- "A List of Rice Pathogens Found in Costa Rica." Proceedings of Primera Asamblea Latinoamericana de Fitoparasitología. September-October, 1950.
- Quesada, Rodolfo. "Estudios sobre la mancha de la hoja del café producida por el Cercospora en la región de Turrialba, Costa Rica." I.A.I.A.S. Thesis. April, 1950. 90 pp.
- Sylvain, Pierre G. "Programa de investigación sobre fisiología del cafeto." Turrialba. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. Vol. I. No. 2. Octubre, 1950. pag. 88-91.
- Viale, Emilio y Humberto Rosado E. "Control of Cornroot Chrysomelids." Turrialba. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. Vol. I. No. 2. Octubre, 1950. pags. 91-92.
- "Chinche de la raíz del maíz (Cyrtomenus sp.)." Turrialba. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. Vol. I. No. 2. Octubre, 1950. pags. 93-94.
- Wellman, F. L. "Textos que se sugieren para los estudiantes de agricultura en la América Tropical." Boletín Informativo. Biblioteca, Centro Nacional de Investigaciones de Café, Chinchiná, Colombia. Vol. 6. 1950. pags. 22-26.

- , J.C. Walker, Allyn Cook and M. Gallegly Jr. "Efectos de temperatura en el crecimiento vegetativo de cinco hongos causando enfermedades en el café." Primera Asamblea Latinoamericana de Fitoparasitología. México, D.F., México. Sept. 25 - Oct. 6, 1950.
- and Rodolfo Quesada. "Algunos factores limitando la enfermedad causada por Cercospora en hojas de café. Ibid.
- "Dissemination of Omphalia Leaf Spot of Coffee." Turrialba, I.A.I.A.S., Turrialba, Costa Rica. Vol. I. No. 1. Julio, 1950. pags. 17-27.

BOTANICA, INTRODUCCION Y PROPAGACION DE PLANTAS

Jorge León

Introducción de Plantas

Durante este año se introdujeron al Instituto 476 plantas procedente de diversas partes del mundo. Las más importantes, por su cantidad, fueron las frutas Annonaceous del Brasil, los clones de quina de alto rendimiento de Costa Rica, las variedades locales de frijol, las variedades y tipos de café de las colecciones de propagación de Puerto Rico y la América Central, diferentes variedades de kenaf, variedades locales de yuca, veinte variedades de cahuate o maní y seis variedades de abacá. La mayoría de estas plantas son tipos comerciales que se producen en los trópicos y que se han introducido al Instituto con el fin de formar una colección de plantas, que representen los cultivos más importantes de esta región. Se ha puesto énfasis en las plantas alimenticias autóctonas tales como la yuca, el camote, los ñames, Cucurbitaceae, Araceae, etc., con el propósito de crear material de propagación para su experimentación en el futuro.

Intercambio de semillas

Durante el año, se efectuaron 63 envíos de semillas, principalmente a los países americanos; y cada envío contenía una o varias clases de material de propagación. Se preparó en el Instituto la siguiente lista de plantas con el fin de iniciar el intercambio del material respectivo:

Aberia gardnerii	Bambusa ventricosa
Albizzia (2 sp.)	Bauhinia pauletia
Allamanda nerifolia	Bauhinia variegata
Allamanda cathartica	Boehmeria nivea
Amaranthus gangeticus	Byrsonima crassifolia
Antidesmia bunius	
Artocarpus integrifolia	Caesalpinia sinchoria
Arundinaria amabilis	Caesalpinia pulcherrima
Arundinaria longiaurita	Cassia multijuga
Arundinaria simoni	Cassia occidentalis
Axonopus scoparius	Cassia siamea
	Cassia spectabilis
Bambusa textilis	Cassia tora

Bambusa tulda	Centrosema plumieri
Bambusa tuldoidea	Centrosema pubescens
Chaetium bromoides	Erythrina poeppigiana
Chimomobambusa quadrangularis	Erythroxyton coca
Chloris gayana	Eugenia uniflora
Chrysophyllum cainito	Flacourtia indica
Corchorus capsularis	Garcia mayana
Corchorus olitorius	Gigantochloa apus
Coix Lachrima-Jobi (adlay)	Grevillea Banksii
Crotalaria alata	Guilielma utilis
Crotalaria anagyroides	Hibiscus cannabinus 3
Crotalaria breviflora	Hibiscus sabdariffa
Crotalaria guatemalensis	Hyparrhenia rufa
Crotalaria incana	Indigofera endecaphylla
Crotalaria intermedia	Indigofera hirsuta
Crotalaria juncea	Indigofera mucronata
Crotalaria lanceolata	Indigofera suffruticosa
Crotalaria longirrostrata	Indigofera subulata
Crotalaria mysorensis	Indigofera sumatrana
Crotalaria mucunata	Ixophorus Unisetus
Crotalaria paulina	Jathropa curcas
Crotalaria pumilla	Leptochloa virgata
Crotalaria retusa	Leucaena glauca
Crotalaria usaramoensis	Maranta arundinacea
Curcuma longa	Melinis minutiflora
Cynodon dactylon	Muntingia calabura
Cyphomandra betacea	Nephelium mutabile
Cyphomandra costarricensis	Panicum antidotale
Desmodium adscendens	Panicum purpurascens
Desmodium canum	Panicum maximum 2
Desmodium frutescens	Parmentiera cerifera
Desmodium infractum	Paspalum notatum 3
Desmodium leiocarpum	Paspalum dilatatum
Desmodium nicaraguensis	Pennisetum clandestinum
Desmodium sericophyllum	Pennisetum purpureum 11
Desmodium scorpiurus	Phaseolus calcaratus
Desmodium triflorus	Phyllostachys dulcis
Digitaria decumbens	Phyllostachys edulis
Dioscorea alata	Phyllostachys meyeri
Dioscorea bulbifera	Phyllostachys nigra
Dioscorea trifida	Phyllostachys sulphurea- viridis
Diospyros discolor	Sporolobus indicus
Dolichos hosei	Stenotaphrum secundatum
Dolichos lablad	
Elaeocarpus serratus	
Eriochloa polystachya	
Erythrina berteroa	
Erythrina cochleata	
Erythrina costarricensis	
Polytrias praemorsa	
Posoqueria latifolia	
Psidium cattleianum	

Psidium coriaceum	Tephrosia candida
Psidium friedrichstahlianum	Tephrosia noctiflora
Psidium guajava 5	Tephrosia vogellii
Psidium guineense	Teramnus uncinatus
Psidium molle	Tripsacum laxum
Psidium polycarpus	
Pueraria thunbergiana	Vigna marina
	Vigna repens
Ravenala madagascariensis	Vigna sesquipedalis
Rynchosia minima	Vigna vexillata
Solanum hirsitissimum	Xanthosoma violaceum
Solanum quitoense 2	
Solanum hyporhodium 2	Zoysia japonica
Spathodea campanulata	Zoysia matrella
Spondias cytherea	Zoysia tenuifolia

Productos Alimenticios

Maíz Dulce

Se hicieron dos siembras de propagación con maíz híbrido Chirripó-Dulce. En general puede decirse que su calidad es buena en lo que se refiere a tamaño y sabor, pero es necesario hacer más selecciones para obtener un tipo más uniforme.

Ayotes (Squash)

Las variedades Peraoro y Clavagorda que se crearon en el Instituto, fueron reproducidas en parcelas aisladas para obtener una producción en masa de semillas, habiéndose verificado la autopolinización para evitar una posible contaminación.

Frijol de vaca

Durante el año, se efectuaron dos siembras de propagación con los siguientes híbridos desarrollados en el Instituto: Garbancito, Azul Grande, Canelo, Chinto y Chinegra. Se sembraron varias líneas mejoradas de la variedad Chinto. Los dos híbridos, el blanco y el azul, resistentes a las enfermedades fungosas, necesitan más estudios de selección. La línea (27-37), ha sido propagada de la variedad azul y manifiesta buena producción y resistencia. Se han plantado siete variedades importadas con el fin de obtener semillas para su distribución.

Se efectuó un estudio de los rendimientos, siguiendo el diseño del cuadro latino, con las siguientes variedades: Garbancito, Azul Grande, Canelo, Chinto, Chinegra y la variedad resistente frijol de vaca azul. Los resultados obtenidos de estas investigaciones, se darán a conocer el próximo año.

Sorgos

Las variedades desarrolladas por el Doctor Fenell, en esta Institución, (Belleza, Ocho, Especial y Enana), fueron plantadas dos veces durante el presente año. La variedad Belleza, ha alcanzado un elevado grado de

uniformidad, no así, la variedad Especial que necesita más labores de selección.

Maní

La variedad Bonita, de alta uniformidad, fue plantada dos veces durante el presente año, por medio de una selección en masa. Se aisló una variedad que si bien produce semilla de gran tamaño, es de escasos rendimientos, habiéndose eliminado el resto de las líneas individuales. Se inició un ensayo de rendimientos utilizando la variedad bonita y otras de las más prometedoras variedades importadas, con el objeto de apreciar los rendimientos bajo condiciones desfavorables de clima. Las parcelas aún no se han cosechado. Para fines de propagación, se sembraron durante el presente año 22 variedades.

Tomates

Durante el presente año, se sembraron varias líneas de los cruzamientos originales 31-10 del tomate "Turrialba", y siete líneas de retrocruzadas. Una de las retrocruzadas mostró frutos de buen tamaño y muy sanos.

Uvas

La colección de Vitis spp. se transplantó a una parcela adyacente, en la cual se sembraron también los híbridos 0212 y 0213. Se eliminó la mayor parte de las plantas que fueron dejadas como patrones para injertos.

Frijol

El objetivo de este proyecto es el de ensayar diferentes variedades de frijol que se produce comercialmente bajo condiciones de clima húmedo y cálido. La variedad "Portugués" muestra una marcada resistencia a las enfermedades y produce buenos rendimientos. Se inició una prueba de rendimientos utilizando cuatro variedades (Norteña, Guaria, Chimbolo y Portugués) sembradas al azar en una parcela, las cuales se podrán cosechar en enero de 1951.

Plantas Diversas

Con el fin de obtener material de propagación, se hicieron las siembras de las siguientes plantas: 1 variedad de Colocasis esculenta, 2 Xanthosomas, la variedad de camote no. 0111, frijol de una vara, (Vigna susquipedalis), frijol arrocillo (Phaseolus calcaratus), trigo adlay (Cox Lachrima Jobi), etc.

Jardines de Pastos y de Leguminosas

Esta es una colección representativa de los pastos más importantes de las tierras bajas de los trópicos. Actualmente se tienen treinta especies y doce variedades de pastos, la mayoría de los cuales se utilizan para forraje y están establecidos en parcelas de 10 por 20 metros. Las plantas se cortan antes de que se presente la floración, llevándose un registro del peso de la planta verde. El pasto más prometedor es el Axonopus scoparius (Imperial o Venezuela) que ha mantenido una producción uniforme durante 18 meses. Existen diferencias de importancia entre los varios linajes de pasto elefante.

Dos híbridos de éste, y del milo "cuttail", números 532 y 533, son los más prometedores en el grupo del pasto elefante, pero muestran menos resistencia a los diferentes cortes que el Axonopus.

A la fecha la colección ha sido utilizada solamente con el fin de hacer observaciones preliminares, pero su objetivo más importante, es el de proporcionar material de propagación tanto para Costa Rica, como para otros países.

La colección de Leguminosas incluye plantas forrajeras, cultivos de cobertura, y plantas para ser usadas como abonos verdes. Comprende 15 especies de Crotalarias, ocho de Desmodium, tres de Tephrosias, dos de Centrosemas, seis de Indigoferas, Vignas, Teramnus, Puerarias, etc. Debido a su gran número y a la falta de espacio en el campo, solamente se han establecido parcelas de multiplicación de estas plantas.

Colecciones Botánicas

Plantas de Importancia Económica

Se ha efectuado durante el presente año el trabajo necesario con el fin de mantener esta colección. Los principales problemas de este proyecto han sido el control de las hormigas cortadoras, de las malas hierbas y de los pastos. Se elaboró un mapa de la colección, habiéndose numerado los árboles. Mediante la celebración de contratos con algunos de los jornaleros del Instituto fué posible conservar limpia parte de las parcelas. El Instituto proporcionó los terrenos por un año a los jornaleros permitiéndoles sembrar plantas de hortaliza o cultivos no perennes. Parte de la colección fué eliminada, reemplazando los árboles de aguacate por abacá y algunos otros árboles. La sección de cítricos tuvo que reemplazarse con árboles recién injertados.

Nuevas Plantaciones

Una parcela cerca del edificio principal fué dedicada al establecimiento de un arboretum o jardín botánico, que ha sido arreglado principalmente en grupos sistemáticos. La colección principal que ha sido sembrada hasta la fecha comprende una parcela de Leguminosae (árboles y arbustos), palmeras, bambues y cacaoteros. Cada árbol se identificó con marcas permanentes.

Herbario

Durante el presente año, se efectuó el arreglo sistemático de la colección. Se montaron 1510 plantas. Se agregaron 2100 especies a la colección de plantas recolectadas en Costa Rica, Honduras y Guatemala. Como un resultado directo de este trabajo, se encontraron 14 especies nuevas, de las cuales 3 pertenecen a la colección del señor B.L. Lamb de Guatemala y 11 a la colección del señor J. León de Costa Rica.

PLANTAS DE HORTALIZA

Florence Thomas

Papas

El trabajo con papas se llevó a cabo en su mayor parte en la región productora de papas en Cartago sobre las laderas del Volcán Irazú en pequeñas parcelas cerca de la Carretera Panamericana y sobre las laderas del Volcán Turrialba.

Proyecto Núm. 39.- Estudios con papas (Solanum tuberosum).

Se han ensayado 49 variedades de papas y de linajes introducidos para comparar su incidencia a la infección por la Phytophthora infestans y su rendimiento, en varias zonas de Costa Rica. Las selecciones Harford, DUA₂, CZK₇, y FBY₁ han mostrado los mayores rendimientos de todas las variedades y linajes que han sido ensayados. Su rendimiento es un promedio de 8,000 a 18,000 libras por acre o alrededor de 20,000 a 44,000 libras por hectárea. Estas cuatro selecciones muestran una incidencia de infección natural con la Phytophthora, comparativamente baja, y se están propagando en una escala mayor para su distribución. Los tubérculos de selecciones de alto rendimiento han sido distribuidos en lotes de cinco a diez libras, a seis estaciones experimentales agrícolas en otras Repúblicas Americanas y a varios agricultores en Costa Rica. Las variedades y las progenies que ya han sido ensayadas, más cinco variedades de reciente adquisición, se siguen ensayando en Costa Rica y se están reproduciendo para su ensayo en otros países.

Los experimentos en Turrialba indican, (1) que la papa para semilla cortada en fracciones da rendimientos iguales a los de los tubérculos de igual tamaño, y (2) que espaciando los tubérculos o las fracciones a distancias de seis pulgadas sobre el surco, producen rendimientos considerablemente mayores por acre o por hectárea que cuando se les siembra a doce pulgadas sobre el surco.

Otras Plantas de Hortaliza

Proyecto Núm. 62.- Uniformidad de las Plantas de Hortaliza que Generalmente Crecen en los Trópicos. Ubicación: Instituto.

Las selecciones (A-63, A-64, y A-65) hechas por Casseres, de un pimiento dulce nativo, dieron en un ensayo repetido un rendimiento de 3 a 4 veces el número y de 2 a 3 veces el peso de los frutos que el mismo número de plantas de la Variedad California Wonder con las cuales se les comparó. Los frutos de cada selección son un poco mayores que la mitad del tamaño de los California Wonder. La Selección A-65 produjo frutos más pesados y en mayor número que las selecciones del Instituto. Las selecciones serán aumentadas para hacer más ensayos, y para su distribución.

Los resultados de los ensayos con calabazas incluyen las selecciones hechas por Casseres de una variedad nativa y de las variedades Peraoro, Barbados, y Clavagorda, e indican que la selección A-72 produce mayores rendimientos que las otras selecciones (A-16, A-17, A-18, A-20, A-45, A-69, A-70 y A-71), y que su rendimiento es aproximadamente igual al rendimiento

del mismo número de plantas de las variedades Barbados y Peraoro. La Selección A-72 es un tipo globular de gran tamaño con grandes cavidades para las semillas y una pulpa pálida y poco consistente. Las selecciones Peraoro y Barbados son de tipos de cuello derecho y enganchado, respectivamente, con pequeñas cavidades para las semillas y pulpa de un color anaranjado vivo. Estas últimas variedades probablemente son superiores en valor nutritivo a las selecciones de la calabaza nativa. La Selección Clavagorda produce muy pocos frutos.

También se atienden en los campos experimentales del Instituto seis variedades de pimiento picante, cinco variedades de yuca (casava), cinco variedades de camote, dos variedades de chayote y dos variedades de plátano, las cuales serán distribuidas cuando sea posible.

Proyecto Núm. 63.- Ensayos de Variedades con Plantas de Hortaliza. Ubicación: Instituto.

Algunas variedades de plantas de hortaliza pueden recomendarse de manera provisional para las regiones húmedas tropicales de acuerdo con los ensayos llevados a cabo en el Instituto en Turrialba, Costa Rica. (En la Estación Agrícola Experimental en Turrialba, el promedio de precipitación anual es de 298 centímetros, la temperatura promedio es de 22°C., la altitud es de 600 metros sobre el nivel del mar y los suelos son volcánicos antiguos).

Frijol seco: La variedad roja, la variedad Cuaria y negra, y la variedad Chimbolo son satisfactorias. Todas son variedades de Costa Rica.

Habichuelas: Las variedades de vaina verde de Jamaica (Estirpe del Instituto) y las variedades Tendergreen y de vaina cerosa, Sure Crop, han dado mejores rendimientos que las demás que han sido ensayadas.

Col: La variedad Early Flat Dutch, de Steins, produce buenas cabezas en algunas temporadas. Otras variedades ensayadas no producen cabezas sólidas.

Lechuga: Las variedades Great Lakes, Imperial 44, Imperial D, e Imperial 17 producen cabezas satisfactorias en algunas temporadas. Otras variedades ensayadas no producen buenas cabezas y las cuatro variedades enumeradas no siempre producen cabezas sólidas.

Cebolla: Las variedades cerosa Crystal, Dura de Portugal, y Louisiana Red Creole son satisfactorias. Otras variedades que han sido ensayadas no producen bulbos.

Zanahoria: La variedad Red Core Chantenay es satisfactoria.

Pimiento: La variedad A-65 del Instituto da rendimientos altos.

Rábano: Se recomienda la variedad Red Giant. El resto de las variedades ensayadas es satisfactorio.

Quimbombó: La variedad Esmeralda o Evergreen es satisfactoria.

Tomate: Las variedades del Instituto S-41, S-59, S-65 y S-8 dan rendimiento considerablemente mayores que las variedades importadas. Ninguna de las variedades ensayadas demostraron ser satisfactorias durante los períodos de lluvias torrenciales.

Acelga: La variedad Fordhook Giant es satisfactoria en Turrialba. No se han ensayado otras variedades.

Col China: La variedad Chihli es satisfactoria. No se han ensayado otras variedades.

Betabel para la mesa: La variedad Detroit Dark Red es satisfactoria.

Nabo: Se recomienda la variedad Purple Top White Globe.

Coliflor: Las plantas de las variedades ensayadas se murieron antes de producir las cabezas.

Pepino: Una variedad para rebanar llamada 'Local', de origen desconocido, dió buenos rendimientos.

Las siguientes variedades de plantas de hortaliza se recomiendan tentativamente para regiones más frías y un poco más secas, apoyándose en las observaciones limitadas hechas en la Estación Experimental de Plantas de Hortaliza del Instituto (Altitud 1690 Metros) cerca de Cartago, Costa Rica.

Lechuga: Imperial 44 y White Boston

Acelga: Fordhook Giant

Col: Early Flat Dutch, de Stein

Zanahoria: Red Core Chantenay

Apio: Pascal Gigante

Habichuelas: Variedades de vaina verde Jamaica y Florida Belle; variedad cerosa Pencil Pod. La información del ensayo con habichuelas cerca de Cartago se presenta en el Cuadro I.

CUADRO I

Rendimiento de Cada Una de Ocho Variedades de Habichuelas, en Libras por Parcela de 60 Pies Cuadrados. Incluyendo Aproximadamente 120 Plantas. Ensayo hecho por Victor Morúa. (Sembradas en 8 Parcelas Repetidas en Cartago, Costa Rica, Abril 17, 1950)

Variedad	Tipo de la Vaina	Rendimientos en Lbs. por Parcela
Sure Crop	Ceroso	69.0
Ranger	Verde	59.0
Tendergreen	Verde	56.0
Florida Belle	Verde	61.0
Longreen	Verde	60.0
Pencil Pod	Ceroso	73.0
Pure Gold	Ceroso	64.5
Jamaica Sel. IICA	Verde	61.5

Tomates

Proyecto Núm. 80.- Desarrollo de Variedades de Tomate. Ubicación: Instituto.

En un ensayo de rendimiento de tomates, cuyos resultados fueron publicados por Casseres y Linares en la Revista del Instituto Turrialba I (1): 7:11, 1950, tres variedades del Instituto S-41, S-59, y S-65 dieron mejores rendimientos que otras líneas del Instituto y otras variedades comerciales que se incluyeron en el ensayo. Otra prueba con estas tres variedades y con otras variedades, que por observaciones parecían tener habilidades de alto rendimiento, se terminó el 18 de noviembre de 1950. En este último ensayo, las variedades S-8, S-41 y S-59 rindieron un mayor peso de frutos que las demás variedades ensayadas. Los informes de esta última prueba se incluyen en el Cuadro II.

Se han ensayado para su resistencia al tizón tardío, causado por la Phytophthora infestans, variedades nativas de toma y silvestres y comerciales introducidas al país. Los tipos que han mostrado más resistencia fueron objeto de polinizaciones cruzadas con las mejores variedades del Instituto y algunas de las variedades introducidas.

CUADRO II

Rendimiento en Peso y en Número de Frutos de 48 Plantas de
Cada una de las 14 Variedades de Tomate.
(Sembradas en Ensayos Repetidos en Turrialba, Costa Rica, Julio 11 de 1950)

Variedad	Peso Promedio de los Frutos de Cada Var. en Libras	Total Cosechado	
		Número Total de Frutos	Peso Total en Libras
S-56	0.17	76	13.13
S-31	0.13	152	19.19
S-34	0.15	97	14.75
S-41	0.14	154	21.38
S-65	0.16	86	13.50
S-59	0.11	189	21.19
S-8	0.16	148	23.69
S-3	0.14	123	17.88
S-100	0.27	18	4.74
Turrialba	0.19	96	17.88
Master Marglobe	0.18	47	8.31
Selection MM6	0.19	87	16.69
Stokesdale	0.19	47	8.75
Brasil	0.10	119	12.50

MAIZ

Humberto Rosado

Cosecha de Invierno 1949

En el análisis estadístico de la cosecha anterior, ninguna de las cinco características estudiadas por comparación entre las progenies de "mazorca por surco" y un muestreo al azar de las variedades, tuvo ninguna diferencia de significación. Por consiguiente, se consideró innecesario medir todas estas características nuevamente, y la comparación se basó solamente en el rendimiento y en la altura de la planta. El resultado fue el mismo; no se obtuvieron diferencias de significación. Para continuar el estudio, se plantaron cincuenta surcos, y de estos se seleccionaron las mejores cincuenta mazorcas para ser sembradas nuevamente.

Selección en Masa

Docientas mazorcas de cada una de las variedades fueron seleccionadas de plantas con caracteres agronómicos deseables. Las mejores cien mazorcas de cada variedad fueron seleccionadas en el laboratorio y desgranadas juntamente para formar la semilla que será utilizada en un tercer ciclo de selección en masa.

Selección en Masa con Control de Ambas Progenies

Se sembraron ciento dos parcelas, pero debido al daño causado por los insectos, cinco parcelas fueron completamente destruidas, y otras cinco fueron descartadas por haber mostrado características poco deseables. En las noventa y dos parcelas restantes, se escogieron 322 mazorcas con características genéticas puras. Doscientas de éstas fueron seleccionadas y desgranadas individualmente, y plantadas de nuevo para el siguiente ciclo de selección.

Semilla del Cruzamiento de las Líneas S₁ y S₂

Setenta y ocho líneas S₁ y S₂ fueron cultivadas en parcelas, se les removió la espiga, y se utilizó la variedad I-452 como polinizante. Nuevamente en este ensayo, debido al daño causado por los insectos, solamente fué posible cosechar 25 de ellas, las cuales se utilizaron para un ensayo de rendimientos.

Material Innato

De las 258 líneas plantadas en la siembra anterior, 147 mazorcas fueron cosechadas, desgranadas individualmente y plantadas en surcos individuales. El insecto que ataca la raíz del maíz (*Cyrtomenus* sp.), causó una pérdida total de 70 parcelas en los terrenos del Instituto. De las 77 parcelas sobrantes 213 auto polinizaciones fueron obtenidas. Todo este material fué también plantado en parcelas duplicadas en Barrancas, en donde 18 líneas mostraron esterilidad masculina y fueron descartadas.

Estudios con insecticidas a base de cloro, fueron iniciados para el control de los insectos de hábitos subterráneos destructivos al maíz. Cuatro diferentes productos químicos fueron experimentados, incluyendo uno que ha dado excelentes resultados en los ensayos preliminares. Ensayos más completos serán hechos durante el siguiente ciclo vegetativo.

Introducciones

Para valorizar el nuevo material, 29 variedades por simple cruzamiento fueron plantadas al azar para un estudio de rendimientos. Al mismo tiempo se efectuó un estudio agronómico de las plantas, considerando la altura de la planta, tiempo de espigamiento, tamaño de la mazorca, uniformidad de desarrollo, vigor, adaptabilidad al medio, y resistencia a las enfermedades fungosas.

Fertilizantes

A fin de experimentar un nuevo método de fertilización del maíz, se agregó fosfato a la semilla de siembra y se plantó en una parcela separada (latin square design). Los resultados obtenidos no fueron estadísticamente significativos.

CAÑA DE AZUCAR

Jorge León

Proyecto No. 83, - Experimentaciones de Fertilizante y Variedad.

Durante el año, la segunda siembra se levantó con los resultados siguientes:

Variedades	Con Fertilización	Sin Fertilización	Total
POJ 2714	4143	3397	7540
POJ 2878	5054	4453	9507
MC. 666	3182	2920	6102
CO. 281	5605	4734	10339
BH 1012	3854	2904	6758
Cristalina	2183	1782	3965
Otaheite	2630	1558	4188
CO. 290	7163	6299	13462
Rayada Criolla	1993	1566	3559
Argentina	<u>7467</u>	<u>6994</u>	<u>14461</u>
Total	43274	36607	79881

Análisis de Variación

F. Valores

Variedades	86.9	xxx
Fert. vs. no-fert.	25.7	xxx
Variedades x fert.	---	

Los rendimientos, en general, disminuyeron considerablemente el presente año, debido principalmente al bajo porcentaje de germinación en algunas variedades. Las variedades CO. 281, CO. 290 y Argentina, con porcentajes de germinación más altos produjeron mayores rendimientos. Diferencias de variedad fueron altamente significativos, asimismo la fertilización produjo un significativo aumento sobre todas las variedades.

La mitad de las repeticiones fueron puestas bajo un sistema diferente de cultivo a fin de efectuar comparaciones con los métodos standards de la región de Turrialba. Fertilizantes en la proporción de 90 Kg. de N (nitrógeno), 90 Kg. de P₂O₅ (pentóxido de fósforo) y 90 Kg. de K₂O (óxido de potasio) fueron aplicados por hectárea.

Proyecto No. 70, - Colección de Variedades.

En el año de 1949, la colección de variedad fué establecida en un nuevo campo. Esta incluyó 66 variedades en surcos individuales de 20 metros de largo y 15 variedades de Saccharum spontaneum and S. sinense.

CUADRO III

Métodos de Cultivo y Fertilización de las Plantaciones de Café

	N	NP	NPK	NK	P	PK	K	T	Cultivo Total
1947									
Traspaleo superficial	46.8	104.0	90.5	39.5	56.5	85.0	45.8	47.9	516.0
Traspaleo profundo	92.3	97.0	54.0	69.8	33.8	89.3	57.0	63.6	556.8
Cultivo de cobertura	114.9	58.7	94.7	111.6	114.3	66.5	59.8	92.2	712.7
Picado	96.3	61.3	74.9	109.4	129.2	91.4	63.7	56.9	683.1
Efecto Total de la Fertilización	350.3	321.0	314.1	330.3	333.8	332.2	226.3	220.6	
1948									
Traspaleo superficial	193.2	184.6	237.9	149.8	103.0	123.5	71.8	35.7	1099.5
Traspaleo profundo	153.5	154.3	110.4	133.8	70.8	109.0	104.4	126.9	963.1
Cultivo de cobertura	195.0	216.9	144.1	201.0	162.2	96.3	146.1	203.1	1364.7
Picado	181.7	133.5	166.8	154.0	138.5	114.4	127.6	111.8	1128.3
Efecto Total de la Fertilización	723.4	689.3	659.2	638.6	474.5	443.2	449.9	477.5	
1949									
Traspaleo superficial	243.5	188.7	276.9	183.5	180.6	170.9	236.7	123.1	1603.9
Traspaleo profundo	269.6	276.9	184.6	163.7	281.8	232.5	258.9	204.4	1872.4
Cultivo de cobertura	169.6	147.9	159.2	130.9	195.0	82.1	181.5	206.7	1272.9
Picado	183.8	212.0	198.1	192.4	246.8	187.2	150.7	167.0	1538.0
Efecto Total de la Fertilización	866.5	825.5	818.8	670.5	904.2	672.7	827.8	701.2	

Ensayo de una Nueva Variedad

En el presente año el ensayo de una nueva variedad fué iniciado, y se emplearon las nuevas variedades Puerto Riqueñas P.R. Nos. 902, 905, y 907 para estudios comparativos con las variedades POJ 2878.

CAFE

Manejo de la Plantación

Manuel Elgueta

Ensayos de la Plantación Vieja

Proyecto No. 37, - Renovación de la Plantación Vieja por Medio de Tratamientos Culturales y Fertilizantes.

Este es el único ensayo que ha estado en progreso continuo desde 1946, y ha producido cuatro cosechas. La última siembra será levantada en Enero de 1951. Los resultados obtenidos durante tres años están indicados en el Cuadro III de la página 23.

Ninguno de los cuatro diferentes métodos de cultivo dieron diferencias significativas. Nitrógeno dió un resultado positivo de 5% de significación, en contraste de cuando no se aplicó Nitrógeno en los años de 1947 y 1948, en 1949 los resultados no fueron de significación. Cuadro IV de esta página nos muestra los resultados obtenidos durante estos años con el uso de fertilizantes.

Hasta la fecha, el resultado general de los rendimientos promedios en la superficie total de este ensayo es digno de anotarse. Cada año se ha observado un aumento constante en los rendimientos, como se puede apreciar en los datos siguientes:

1947 - 2057 Kg. por hectárea
1948 - 3796 Kg. por hectárea
1949 - 5239 Kg. por hectárea

Aún si estas cantidades corresponden a cerezas, el rendimiento obtenido durante el último año es alto y alcanza la cifra de 1050 Kg. de granos de café por hectárea.

CUADRO IV

Efectos Simples de los Fertilizantes

	1947	1948	1949
N ₀	1112.9	1845.1	3105.9
N ₁	1315.7	2710.5	3181.3
P ₀	1127.5	2289.4	3066.0
P ₁	1301.1	2266.2	3721.2
K ₀	1225.7	2364.7	3297.4
K ₁	1202.9	2190.9	2989.8

Proyecto No. 87. - Efectos Causados por la Sombra, Podà y Fertilización en la Plantación Vieja.

Se han efectuado tres siembras en este ensayo, pero la última será reportada en el año de 1951. Los resultados obtenidos en los años de 1948 y 1949 están dados en el Cuadro V de la página 26.

Los resultados del Cuadro pueden ser resumidos como sigue:

1. En ambos años el efecto principal fué obtenido por medio de la poda. Aumentos de más de 50% en 1948 y de aproximadamente 60% en 1949 fueron obtenidos en las parcelas cuyas plantas no fueron podadas, y la diferencia alcanzó un nivel de significación de 1%.

2. La influencia de la sombra en la producción de café fué también de consideración. En ambos años, las parcelas mayores bajo una sombra normal, produjeron los mejores resultados, los cuales alcanzaron un nivel de significación de 5% en el año de 1949. En 1948, las diferencias no alcanzaron un nivel de significación cuando fueron analizadas juntas, sin embargo un estudio comparativo de ambas influencias, el valor obtenido de F fué 8.4, el cual es de significación con el nivel de 5%. Por consiguiente, en ambos años, el efecto principal fué producido por la eliminación de la sombra.

3. Fertilización con NPK y NPKCa produjo un efecto de significación solamente en 1949. En 1948, sin embargo, la interacción entre la poda y la fertilización alcanzó un 5% de nivel de significación. Analizando los resultados del Cuadro V, puede observarse que los fertilizantes actuaron solamente sobre las plantas no podadas y que los rendimientos de las parcelas testigos son mucho más bajos que los rendimientos de las parcelas fertilizadas con NPK. En las plantas podadas, no se nota la diferencia entre las parcelas testigos y las fertilizadas. Este ensayo ha estado dando resultados muy consistentes en los dos años, los datos de la cosecha del año 1950 aún están incompletos, pero se espera que los resultados finales sean plenamente satisfactorios.

Este ensayo tendrá que ser interrumpido después de la cosecha de 1951 debido al efecto perjudicial de la falta de sombra, el cual está destruyendo muchos árboles.

Proyecto No. 99. - Ensayos de Fertilización

Un factorial de N, P, K, y Ca se inició en 1947 y los rendimientos obtenidos no fueron de significación, debido a las pésimas condiciones de la plantación vieja en la cual el ensayo fué verificado. Un ensayo complementario con estiércol (abonos) fué verificado sin haber obtenido resultados satisfactorios debido igualmente a las pésimas condiciones del terreno.

Ensayos en la Plantación Nueva

Durante el año, algunos nuevos ensayos fueron iniciados basados en la experiencia obtenida en las experimentaciones verificadas en la plantación vieja. La mayoría de ellos fueron plantados en arreglos factoriales a fin de aprovechar la exactitud que ellos ofrecen especialmente por comparaciones simples.

Efecto de La Sombra, Poda y Fertilización sobre las plantas de café, durante los años de 1948 y 1949

Poda del Café	Fertilización	Tratamientos en La Sombra										
		Sin poda	Normal	Poda Intensa	Sin Sombra	Poda Total y Fertilización						
		1948	1949	1948	1949	1948	1949	1948	1949	1948	1949	
Poda	NPK	21.35	75.47	20.86	111.61	15.19	39.81	17.17	23.89	74.57.	250.78	
	NPKCa	20.74	67.60	24.22	100.21	29.83	103.83	7.69	18.31	82.48	289.64	
	Check	27.55	84.30	31.32	81.67	18.92	51.20	9.48	19.14	87.27	236.31	
Sin Poda	NPK	41.32	132.59	55.02	148.41	40.99	146.02	24.27	75.42	161.60	502.44	
	NPKCa	28.02	112.76	31.20	124.88	26.00	126.55	30.41	62.11	115.63	426.30	
	Check	33.91	79.00	30.46	89.41	16.29	71.41	18.41	49.96	99.07	289.78	
Total Tratamiento en La Sombra		172.89	551.72	192.88	656.19	167.22	538.51	107.43	248.83			
		Efectos de La Poda en Las Plantas de Café						Análisis de Variación				
		<u>1948</u>		<u>1949</u>								
NPK		298.78		753.22		Tratamiento Total en La Sombra						
NPKCa		214.41		715.94		Sombra vs. sin Sombra						
Check		236.63		526.09		Poda de Cafetos						
		<u>1948</u>		<u>1949</u>		Fertilización						
Sin poda		244.32		776.73		Poda de Cafetos x Fertilización						
Podados		376.30		1218.52								
		<u>1948</u>		<u>1949</u>		Valores para F.						
		1948		1949		3.06						
		2.06		4.58		8.4 x						
		14.45 xx		1.67		14.4 xx						
		3.76 x		2.27		3.44 x						
		2.27		2.27		2.27						

1. Ensayo del Factorial Fertilización

Los elementos N, P, K, y Ca son experimentados en tres diferentes grados de concentración 0, 1 y 2. Concentraciones 1 y 2 corresponden a 90 Kg. por hectárea formados por NPK y 700 Kg. por hectárea de CaCO₃. Concentración 2 es dos veces mayor que las cantidades anteriores.

Los árboles fueron plantados en Octubre de 1949, una resiembra se hizo necesaria a fin de asegurar una plantación uniforme. Este motivo ha retardado la aplicación de los fertilizantes los cuales serán aplicados cuando el ensayo se encuentre totalmente normalizado.

Las parcelas son de forma cuadrada, con una dimensión de 3m.x 3m. y con nueve árboles cada una. El número total de parcelas es 81, las cuales están colocadas en enrejados de 9 x 9 con dos repeticiones.

2. Ensayo de la Variedad

Fueron plantadas de Abril 14 a Julio 12. Las variedades típica, bourbon y nacional de El Salvador y Montecristo, están siendo comparadas en una parcela sembrada al azar con cinco repeticiones. La variedad Montecristo tiene todas las características de la nacional de El Salvador, pero ha sido originada en la finca Montecristo, cerca del pueblito de San Isidro de Alajuela.

3. Distancia entre las Plantas y Podas

Se plantó en Agosto de 1950. Las distancias ensayadas fueron de 1.50, 2.00, 2.50, 3.00 y 3.50 metros, formando cuadros entre las plantas. Cada distancia es ensayada en dos tipos de formación, con crecimiento libre y poda terminal (sistema empleado en Costa Rica), con cinco repeticiones. Este es un factorial combinado de los dos factores. Las comparaciones simples tendrán la ventaja de diez repeticiones para el factor distancia y 25 para los tipos de formación.

Varias conclusiones son esperadas como resultado de esta investigación, tales como un retardo en la producción debido a la poda terminal a fin de obtener un mayor desarrollo vegetativo de las plantas, resultado de la poda tardía y libre desarrollo, tiempo de interferencia de las plantas a diferentes distancias en ambos tipos de formación. La última investigación puede conducir a encontrar la respuesta de sembrar aglomeradamente las plantas a fin de obtener una cosecha temprana de altos rendimientos por hectárea; o disminuir el número de plantas y sembrarlas a distancia propia a fin de que las plantas alcancen su completo desarrollo y pueda obtenerse una cosecha tardía de altos rendimientos. Si el sistema de podar empleado en Costa Rica dá resultados satisfactorios en la producción de plantas adultas; tales como un completo desarrollo y una producción temprana; una combinación de los dos sistemas pudiera ser aplicado durante los primeros años, podando solamente una planta de cada cuatro, para obtener un arbusto bien podado para producción de adultos.

4. Métodos de Conservación del Suelo

Se plantó en Diciembre de 1949. La mayoría de los sistemas del manejo del suelo en terrenos cafeteros, son tradicionales. Además, los costos de su manejo alcanzan cifras muy elevadas. Un factor muy importante

que debe considerarse es la erosión de los suelos cafeteros inclinados. Investigaciones efectuadas en otros países indican que las plantas de café requieren una cuidadosa atención con cualquier tipo de manejo de suelos. El proyecto No. 37 en cuatro años no ha proporcionado aún resultados significativos. En este ensayo, ocho diferentes tipos de cultivo del suelo fueron experimentados como sigue:

- a. Agujeros entre las plantas para el acumulamiento de materia orgánica.
- b. Aporcamiento de las plantas y prácticas de cultivo.
- c. Proteger las plantas con hojas de plátano o hierba seca.
- d. Prácticas de cultivo (uso de bestias).
- e. Siembra de leguminosas.
- f. Destrucción de hierbas nocivas.
- g. Traspaleo superficial para desprender del suelo las hierbas nocivas.
- h. Enterramiento de las hierbas nocivas.

Los costos de las diferentes prácticas serán anotados a fin de decidir cual será el método que deba utilizarse.

Trabajo Genético

Comportamiento Individual de la Planta

Datos de la parcela de 100 plantas se siguieron tomando durante el presente año. La variabilidad obtenida concuerda íntimamente con los resultados obtenidos en Colombia, Brasil y en el Congo Belga. Estos resultados van a ser utilizados en los estudios de la parcela experimental, en combinación con otros estudios efectuados en Colombia, los cuales están siendo analizados con bases de cooperativa. Un artículo sobre este estudio aparecerá en la revista TURRIALBA.

Selecciones de la Progenie

Este programa fué iniciado en 1949. Las 158 selecciones plantadas en la finca La Dominica fueron plantadas en el vivero. La primera selección para uniformidad fué efectuada en Julio de 1950 y solamente 43 progrenies fueron plantadas en lotes de 4 x 4 con 16 plantas cada uno. Los primeros cien números de esta primera selección, corresponden a la parcela de 100 plantas que está siendo individualmente controlada para producción. Un estudio de correlación será posible obtener posteriormente entre las plantas madres y el comportamiento de la progenie.

En Febrero de 1950, otra selección fué efectuada en algunas fincas de café en la zona central de Costa Rica. Setecientas progrenies fueron seleccionadas y plantadas en el vivero durante el mes de Mayo. Fumigaciones

semanales con Formato han sido aplicadas a las plantas, a fin de librarlas de ciertas enfermedades fungosas que posteriormente dañarían a las plantas al ser trasplantadas al campo.

El crecimiento de las plantas ha sido satisfactorio y las progenies muestran características notables entre ellas mismas. Hasta la fecha se ha efectuado una selección de 200 plantas, para el factor uniformidad únicamente. Se calcula que más de 200 plantas serán trasplantadas al campo el entrante mes de Mayo.

En el mes de Diciembre, Jorge León hizo un viaje a El Salvador para seleccionar progenies; y de las cuales el tipo nacional está siendo producido. El propósito de esta selección es el de estudiar la distribución geográfica de las especies y obtener buenos ejemplares de los diferentes tipos de café que existen en El Salvador. Suficiente semilla fué adquirida de cada planta seleccionada, para obtener suficientes plantitas para el proyecto del Instituto y para otro del Ministerio de Agricultura de Costa Rica, el cual contribuyó para los gastos de viaje del señor de León. Sobró suficiente semilla para abastecer la Estación Experimental de Chinchiná, en Colombia, con la mayoría de las progenies. Un proyecto similar será conducido en la Estación Experimental de Colombia. Además, el Centro Nacional de Agronomía de El Salvador contribuyó con la ayuda de su personal para la colección del material y se abasteció con semilla de las mismas plantas. Este trabajo de selección será conducido en diferentes lugares y ofrecerá una excelente oportunidad al estudio de las posibilidades de adaptar estas variedades, las cuales han sido ampliamente recomendadas para futuras siembras en diferentes países.

Colección de Especies y Variedades

El material de diferentes especies que fueron plantadas en el vivero, fué trasplantado al campo en Octubre. Las especies y variedades que a la fecha se encuentran permanentemente establecidas, son las siguientes:

Coffea liberica Bull.
Coffea excelsa Chev.
Coffea canephora Pierre
Coffea canephora var. typica
Coffea canephora var. laurentii (robusta)
Coffea canephora var. ugandae
Coffea stenophylla G. Don
Coffea abeokutae Cramer

Coffea arabica var. typica Cramer
Philippinean
Sumatra
Chocolá
Salvadoreño
Iloca
Guadaloupe
Ceylon
Preanger
Padang
Blue Mountain

Coffea arabica var. bourbon Choussy
Coffea arabica var. maragogipe Froehn.
Coffea arabica var. san ramón McClelland
Coffea arabica var. purpurascens Cramer
Coffea arabica var. bullata Cramer
Coffea arabica var. erecta Ottolander
Coffea arabica var. murta Cramer

La mayoría de las variedades indicadas fueron plantadas en cuadros de 8 x 8, con 64 plantas cada uno, con el objeto de asegurar observaciones correctas y de evitar una posible contaminación de la semilla con las plantas centrales.

Estudios Fisiológicos

Pierre G. Sylvain

Tres estudiantes graduados, Manley Boss, Cristóbal Navarrete y Donald Fiester, colaboraron en la verificación de estos estudios.

El señor Coaracy Franco, científico visitante del Instituto de Campinas, São Paulo, Brasil, investigó el agua disponible en los terrenos cafeteros de Costa Rica y El Salvador. Durante su permanencia en Turrialba hizo uso de la Biblioteca y Laboratorios del Instituto.

El fisiólogo, Dr. Kenneth L. Olsen, designado recientemente para hacerse cargo del proyecto de la Shell Oil Company, llegó al Instituto al final del año. Se nombró como asistente a este proyecto al señor Oliver A. Newton, y ambos dedicarán gran parte de su tiempo a investigaciones del café.

Con el objeto de centralizar el estudio de Fisiología Vegetal en el Instituto, la sala del laboratorio principal ha sido designada para los especialistas en este campo, sin considerar la naturaleza del estudio.

Las siguientes investigaciones han sido verificadas durante el año:

Proyecto No. 154.- Factores Internos y Externos que afectan el crecimiento vegetativo del Café.

El asistente técnico, Manley Boss, está a cargo de este proyecto. Se han obtenido los resultados correspondientes a esta investigación, quedando solamente pendientes el análisis estadístico y la interpretación de dichos resultados. Las plantas en producción siguieron la curva de desarrollo del año anterior, con excepción de ligeras variaciones. El ciclo vegetativo de plantas jóvenes en estado no productivo y las desfrutadas, siguieron en general el ciclo de las plantas en fructificación, lo cual indica que la producción de fruto no altera el ciclo vegetativo. La aplicación de fertilizantes nitrogenados de una a tres veces durante la estación, tampoco pareció afectar este ciclo.

El nitrógeno total del suelo permaneció constante a través de la estación en todas las muestras que fueron analizadas. Los análisis para nitratos marcaron fluctuaciones considerables durante el año, y no parece ser un factor que limite el crecimiento en ningún momento. La humedad en el suelo

también fluctuó, con el más bajo porcentaje en Abril de 1950 y el más alto en Diciembre de 1949 y Agosto de 1950.

El análisis foliar indicó que el nitrógeno está en su mínimo durante el período de letargo y en su máximo durante el proceso vegetativo.

Proyecto No. 153.- Efecto de la sombra sobre el crecimiento y diferenciación de las plantitas de café, expresado por características físicas y composición química.

En Marzo 15 de 1950, 64 plantas de café sembradas en maceta, fueron dispuestas en cuatro grupos de dieciséis macetas cada uno y colocados bajo la sombra de un enrejado, y el mismo número fué colocado directamente bajo el sol a fin de estudiar comparativamente las diferencias de características y composición química.

Desgraciadamente el trabajo tuvo que ser interrumpido temporalmente, debido al severo ataque causado por enfermedades durante el mes de Mayo de 1950. La señorita Lucy Hastings, fitopatólogo del Instituto, identificó la enfermedad causada por el organismo Cercospora coffeicola. Las plantas bajo la sombra tuvieron un promedio de 80.5 manchas por ensayo repetido de dieciséis plantas, y las expuestas al sol, un promedio de 431 manchas por ensayo.

Se espera repetir este experimento tan pronto como se obtenga mejor información para el control de enfermedades del vivero, de acuerdo con los resultados de los ensayos que están verificando los fitopatólogos.

Proyecto No. 157.- Variaciones anuales en rendimiento individual de plantas de café cultivadas bajo condiciones diferentes.

Como en el año anterior, se tomó nota del rendimiento individual de las mismas plantas. La época de la cosecha fué de Septiembre 9 de 1950 a Diciembre 29 de 1950, con siete recolecciones.

Por datos obtenidos durante dos años, el rendimiento acumulado fué de 14 gramos a 13,895 gramos de cerezas por planta en las parcelas sombreadas, en comparación con los rendimientos de 71 gramos a 20,876 gramos en plantas cultivadas bajo el sol. Dos plantas en la sombra y 9 plantas expuestas al sol produjeron sobre 10,000 gramos de cerezas.

Proyecto No. 149.- Hidratos de Carbono y Nitrógeno contenido en las ramas florales y vegetativas de las plantas de café durante la estación.

Muestras para el análisis químico fueron colectadas seis veces durante la estación. Determinación de carbohidratos ha sido verificada para dos series de muestras y de nitrógeno para cinco series.

Los resultados obtenidos hasta la fecha indican una directa correlación entre el desarrollo vegetativo y la concentración de nitrógeno total en las ramas.

Proyecto No. 171.- Determinación de Ceniza total y algunos Hidratos de Carbono y Nitrógeno constituyentes de las raíces en plantas de café con y sin fruto durante la estación.

Este nuevo proyecto, bajo la dirección de Cristobal Navarrete, fué planeado como un complemento del Proyecto No. 149, para obtener mayor información del ciclo del nitrógeno y carbohidratos en la planta. Es de esperarse también que esta investigación pueda ayudar a interpretar los resultados del estudio del ciclo vegetativo.

Cuatro parcelas de doce plantas cada una fueron desprovistas de fruto en la estación, y el mismo número de árboles permaneció sin tratar para servir de control. Cada parcela fué dividida en dos series de seis árboles cada una, de las cuales se recogieron muestras de la raíz aproximadamente cada cuatro meses, con el objeto de obtener muestras de cada parcela cada dos meses.

Cinco colecciones han sido verificadas, y varios análisis terminados para cuatro de ellas. La más grande variación encontrada ha sido en el contenido de almidón y fracciones de dextrinas.

Proyecto No. - Estudios de la Podredumbre Negra.

La podredumbre negra del café ha sido atribuída a varios organismos patológicos y a causas fisiológicas. A fin de mejorar el estudio de las causas de esta enfermedad, se hicieron diferentes investigaciones tendientes a producir una desnutrición en la planta. Por simple defoliación de 44 ramas en la planta durante el mes de mayo, resultó que los síntomas de la enfermedad aparecieron en dos ramas después de siete semanas, en 20% de las ramas después de 13 semanas, y en 88% después de 23 semanas.

Defoliando y circundando 23 ramas florales, los primeros síntomas aparecieron en 20% de las ramas después de 12 días; la destrucción de la yema terminal ocurrió en 19 ramas después de 32 días.

Cuando las ramas fueron circundadas sin defoliación, no aparecieron síntomas de pudrición negra.

Ha sido posible establecer la secuela típica de los síntomas como sigue:

1. Obscurecimiento de las estípulas (no en todos los casos seguidos por pudrición negra).
2. Obscurecimiento de los nudos, empezando generalmente del segundo o tercer nudo del extremo.
3. Obscurecimiento de los entre nudos.
4. Destrucción de la yema terminal empezando generalmente en la base de la yema y progresando hacia la parte superior.

Proyecto No. 169. - Algunos aspectos de propagación de la variedad arábica por medio de estacas.

Este proyecto está bajo la dirección de Donald Fiester. Este proyecto fué considerado inicialmente para determinar los mejores métodos prácticos de reproducción asexual del café, y considerando su importancia deberían de considerarse tanto el factor fisiológico como el hortícola.

No obstante que el café ha sido propagado por estacas por algún tiempo, éstas han sido relativamente de largo tamaño. Considerando la relativa escasez de material valioso, especial atención se le ha dado al uso de unidades de propagación más pequeñas. La posibilidad de usar una yema vegetativa y nudo ha sido investigada.

Las secciones de propagación en el invernadero principal, han sido modificadas a fin de mantener el nivel del agua a una altura de 5 cms. de la base de la caja de propagación y conservar constante un alto porcentaje de humedad.

Entre el gran número de experimentos efectuados con estacas se incluye el estudio comparativo de diferentes medios (vermiculita de grado comercial, arena de río y suelo); la habilidad vegetativa de un nudo en relación con su posición al tallo ortotrópico; experimentación de cinco sustancias químicas de diferente concentración y su influencia en el poder vegetativo de las estacas; se hicieron estudios similares con permanganato de potasio, sucrosa; y una mezcla de sucrosa y hormodina No. 2 en varias concentraciones.

Las condiciones ecológicas y la aplicación de sustancias químicas detuvieron el ataque de enfermedades; y se hizo necesario la intervención del fitopatólogo con el objeto de estudiar juntamente los mejores métodos de control. Aspersiones con formato a las plantas madres, dieron resultados satisfactorios en el control de Colletotrichum coffeanum, organismo que causaba la mayoría de las pérdidas.

Los resultados del experimento sobre la capacidad vegetativa de los nudos, en relación a su posición, mostraron que estacas con un nudo, obtenidas hasta del tercer nudo, mostraron una alta capacidad vegetativa, en contraste con estacas producidas de nudos inferiores. Después de tres meses ninguna estaca obtenida del sexto nudo produjo raíces.

Proyecto No. 170. - Algunos aspectos de Reproducción Asexual de Coffea Arabica por Injertos y Yemas.

Donald Fiester tiene a su cargo este proyecto. Es fundamental cuando se emplean injertos y yemas como medios de propagación, un mejor conocimiento de la técnica que pueda aplicarse para este fin; y de la compatibilidad entre Coffea arabica L. var. typica y otras variedades que puedan ser experimentadas.

Dos mil cuatrocientas diez y siete plantas de café de 7 diferentes especies y variedades han sido plantadas en macetas y en el vivero, para experimentar diferentes tipos de propagación.

Estudios Patológicos

Frederick L. Wellman

Proyecto No. 128. - Estudio de la Producción de Plantas de Café, para seleccionar las Plantas Madres que servirán para desarrollar Variedades de alto rendimiento que serán utilizadas en el Programa de Mejoramiento del café en Costa Rica.

Una sencilla parcela de 100 plantas, establecida en la finca vecina de

La Dominica, ha estado en progreso por algunos años. Fué iniciada por Frederick L. Wellman, actualmente se encuentra bajo la dirección de Pierre G. Sylvain y sus ayudantes. El propósito de esta parcela es el de seleccionar con bases de producción individual, un grupo de plantas de óptimos rendimientos. Este grupo se formará probablemente de 10 a 15 plantas. Las semillas de este grupo serán utilizadas en un estudio de los métodos de mejoramiento del café. Como resultado de este experimento pudieran producirse mutaciones favorables, a las cuales se les dedicará un estudio genético especial.

Proyecto No. 88.- Aspersiones aplicadas en el Control de Enfermedades del Café en el Vivero.

Este proyecto está bajo la dirección de Lucy Hastings y Donald Fiester. Estudios preliminares se hicieron con relación a las aspersiones para el control de la podredumbre negra de las hojas y ramas de las plantas de café en el vivero. Los experimentos han sido verificados desde Mayo de 1950 con los fungicidas Caldo Bordelés y Formato. El Formato ha dado resultados satisfactorios. En lo futuro se efectuarán estudios comparativos con Formato, Parzate, Zerlate, Copper A, Dithane y Tri-basic Copper. La apreciación de los resultados será el proceso siguiente. Se considera que las aspersiones en el vivero serán las de mayor importancia en ciertos casos especiales; tales como en programas de selección, estudios fisiológicos y manipulaciones hortícolas, procesos que requieren plantas libres de enfermedades. Posteriormente se resolverá si el tratamiento de las plantas de café en los viveros se generalice.

Proyecto No. 117.- Estudios en el campo de la Mancha de la Hoja del Café.

Este proyecto fué iniciado en los primeros meses del año de 1948. Los resultados obtenidos son los siguientes: el mejor método de control fué por defoliación. La época más satisfactoria para la defoliación, parece ocurrir poco después de terminada la estación se sequía. Los resultados obtenidos en este proyecto se indicarán a continuación: el método de defoliación destruyó la cosecha del presente año; el siguiente año los rendimientos aumentaron en una forma tan alagadora, que sobrepasaron a cubrir las pérdidas ocurridas en el año anterior. Los resultados obtenidos por el método de defoliación, se encuentran en el Cuadro No. VI.

CUADRO VI

Resultados del Método de Defoliación en el Control de la Mancha de la Hoja del Café en condiciones adversas de áreas semi abandonadas a causa de la enfermedad en la región de Turrialba, Costa Rica.

Area y tratamiento.	Meses después del tratamiento	Condición de la Planta durante el estudio			Porcentajes del aumento comparativo de la producción.			
		Principio Vigor	Enfermedad	Fin Vigor	Enfermedad	Nudos	Frutos	Crecimiento
1A Ninguno		Sano	Buena	Sano		132	609	242
1B Ninguno		Enfermo	Medio	Serio				
	(P)							
2A Tratado	12	Regular	Severa	Buena	Sano	30	297	
2B Tratado	13	Regular	Severa	Buena	Sano	49	294	
2C Ninguno	13	Regular	Severa	Bajo	Severa			
	(P)							
3A Tratado	12	Bajo	Severa	Medio	Sano	(-10)	205	150
3B Ninguno	12	Débil	Severa	Débil	Severa			
4A Tratado	13	Débil	Severa	Buena	Sano	198	1131	269
4B Ninguno	13	Débil	Severa	Bajo	Severa			
5A Tratado	12	Medio	Serio	Buena	Sano	11	126	
5B Ninguno	12	Medio	Serio	Regular	Serio			
	(P)							
6A Tratado	18	Medio	Serio	Buena	Sano			
6B Ninguno	18	Medio	Serio	Regular	Severa			
7A Tratado	30	Débil	Severa	Buena	Sano	46	403	136
7B Ninguno	30	Débil	Severa	Bajo	Severa			

(P) Indica poda y defoliación simultánea

Proyecto No. 131.- Resultados de la Defoliación y Poda en el Control de la Mancha de la Hoja.

Este proyecto ha consistido de poda y defoliación verificadas en pequeñas parcelas de ensayos simultáneos. Estas parcelas están contiguas, y considerando su carácter experimental, han sido tratadas sin considerar la presencia de plantas enfermas en los surcos vecinos. Desgraciadamente, debido al carácter experimental de este estudio, los resultados obtenidos no han sido completamente satisfactorios debido a las reinfecciones de las plantas. No obstante, hemos aprendido, que el método de defoliación puede considerarse como una medida práctica de control. Este proyecto, después de todo, es un nuevo programa de estudio, en el cual se ha empleado la experiencia adquirida durante los últimos tres años y medio. Este proyecto va a ser modificado.

Proyecto No. - Determinación del Ciclo Biológico de la Especie *Omphalia Flavida* por Medio de Estudios Histológicos y Citológicos.

Este trabajo es un estudio cooperativo a cargo del estudiante especial señor González Narváez, quien ha desarrollado técnicas especiales para la preparación y coloración del material. Los estudios de las relaciones de los parásitos huéspedes con la especie *Omphalia flavida* están en progreso. Los mecanismos de la penetración epidermal en los tejidos y en el mesófilo han sido determinados. Relaciones del parasitismo de las hyphas de los hongos han sido estudiadas en todos los diferentes tejidos de las hojas. Este trabajo aún se encuentra incompleto, pero se intensificará en los meses siguientes, hasta obtener resultados satisfactorios.

Proyecto No. 91.- Estudio del Ciclo Biológico de la *Omphalia flavida* en el ataque al follaje y fruto, (Hongo I).

Este estudio durante el presente año se encuentra bastante avanzado; y su propósito es el de mejorar el conocimiento práctico de las medidas de control. Este proyecto ha sido conducido con la ayuda de la señorita Lucy Hastings y de un grupo de estudiantes, a los cuales se les ha dado la oportunidad de estudiar el curso de Fundamentos de Patología (Fitopatología).

Proyecto No. 92.- Estudio del Ciclo Biológico del Hongo II, *Pellicularia (Corticium) Koleroga*, en el ataque del follaje y fruto.

(Estudio suspendido temporalmente)

Durante el año pasado, nuevas observaciones se han efectuado con relación a los métodos de ataque del organismo. Se ha observado, que lluvias excesivas retardan el progreso del hongo. Este proyecto se continuará el año próximo, y se le dará una mayor importancia al estudio de los huéspedes parasíticos y a los factores ecológicos. Se incrementará, igualmente, el estudio de los métodos de control.

Proyecto No. 118.- Estudio del Ciclo Biológico del Hongo III, *Rosellinia spp.*, que causa la Pudrición de la Raíz y el Colapso de las Plantas de Café.

Este proyecto fué iniciado hace más de dos años, y fué conducido en una menor escala durante el año pasado, y nos ha proporcionado valiosa información con respecto a los estudios del tratamiento del suelo, y una mejor interpretación de las aplicaciones en el campo.

Proyecto No. 151.- Estudio del Ciclo Biológico del Hongo IV, *Cercospora Coffeicola*. (Con Rodolfo Quesada).

Una tesis de la especie *Cercospora coffeicola*, que causa la enfermedad conocida con la mancha de la hoja del café, ha sido terminada. Un sumario de los puntos más importantes se citan a continuación:

1. Una revisión de literatura comprensiva sobre la materia.
2. Análisis micológicos de los organismos, incluyendo forma, tamaño, distribución y hábitos.

3. Germinación de las esporas tanto en la luz como en la obscuridad.
4. Relaciones de temperatura: óptimo a 30° C., buena a 25° y 35° C., dormante a 40° C. y mortal a 45° C.
5. Relaciones de acidez y alcalinidad: óptimo con un valor del pH de 5, mediano a 4, 6 y 7, 3 y 8 bajo.
6. Características de cultivo en diferentes medios; azúcares, almidones, compuestos nitrogenados (peptonas) no favorables en forma simple, requerido balance de nutrientes.
7. Efectos de la luz y edad de los tejidos con relación al grado de infección; hojas nuevas fueron atacadas sin lesionar la epidermis, hojas bien protegidas del sol de diferentes edades, mostraron cierta resistencia, hojas expuestas al sol tuvieron un 94% de infección, en sombra 35%; cuando tratadas químicamente, las hojas nuevas expuestas al sol, fueron atacadas totalmente, y las no expuestas, no fueron atacadas.
8. Estudios de la infección del fruto: de doce parcelas, seis fueron expuestas a la acción del sol, y las otras seis no; los resultados obtenidos fueron los siguientes: porcentaje de infestación por el Cercospora en la sombra, 6, 1, 1, 8, 0, 0; al sol, 18, 28, 41, 19, 27, 19.

Estudios ecológicos con relación al límite de los factores para la producción de enfermedades.

Proyecto No. 150.- Visitas de carácter consultivo en algunas áreas y países, para asistir a la determinación de las causas de las pérdidas ocasionadas por las enfermedades.

Estas visitas en su mayoría son solicitadas por la Oficina de Relaciones Agrícolas Extranjeras, en Washington, D.C. Durante el año pasado, como de costumbre, considerable tiempo se ha dedicado para la atención de consultas y otras actividades con el Departamento Nacional de Agricultura de Costa Rica. La mayoría del tiempo ha sido empleado en la Meseta Central del país. En Perú y Florida, E.E.UU., se llevaron a cabo algunos trabajos de carácter consultivo. Se asistió al Congreso de Parasitólogos Vegetales en la ciudad de México, el cual sirvió grandemente para estrechar las relaciones entre las comarcas agrícolas.

Estudios Entomológicos

Emilio Viale

Este trabajo se empezó en Marzo de 1950. El programa de estudios entomológicos del café, comprende lo siguiente:

Plagas del Café

- A. Estudios sobre la biología y control de los piojos harinosos de la raíz del café, y su posible relación a enfermedades.

Se observaron en las plantaciones de la meseta central de Costa Rica, daños muy severos causados por los insectos. Otros países productores han reportado pérdidas muy serias. Los principales objetivos son:

1. El estudio de la importancia económica de las plagas; su taxonomía, ciclo biológico, distribución geográfica y su posible relación a enfermedades.
2. El estudio de los métodos de control.

Los estudios biológicos experimentales, están en progreso y comprenden dos series de experimentos con tres grupos cada uno. Piojos harinosos, de plantas sanas y enfermas, con o sin sus hormigas colaboradoras están incluidas. Análisis químicos de las raíces y follaje de los diferentes estados de la planta han sido verificados, y comprenden el análisis de nitrógeno total, análisis total de azúcares reductoras y cenizas. Resultados de los primeros experimentos, indican diferencias químicas de las plantas, en diferentes condiciones.

Los métodos de control están siendo conducidos en una región seriamente infectada. Tres diferentes insecticidas, con diferentes métodos de aplicación, están bajo estudio experimental:

1. Aldrin (compuesto 118)
 - a. Grupo tratado removiendo cuidadosamente el suelo en la base de la planta, abajo de las raíces primarias. Los insecticidas fueron aplicados al suelo y las raíces fueron cubiertas.
 - b. El mismo tratamiento del párrafo anterior y además el aporcamiento de las plantas con suelo tratado, a fin de promover el crecimiento de las raíces a un nivel superior.
2. Dieldrin (compuesto 497)
 - a. El mismo procedimiento como en "1-a".
 - b. El mismo procedimiento como en "1-b".
 - c. Aplicación de una suspensión alrededor de la base de la planta. No se removió el suelo.
3. Chlordane
 - a. El mismo procedimiento como en "2-a".
 - b. El mismo procedimiento como en "2-b".
 - c. El mismo procedimiento como en "2-c".

En esta investigación se usaron cuatro plantas, de las cuales dos fueron tratadas, y las otras dos sirvieron como testigos. Tres ensayos simultáneos, en tres diferentes localidades, fueron considerados. Las primeras dos observaciones, se registraron a los 30 y 60 días, después del

tratamiento, y no mostraron diferencias de significación la aplicación de Aldrin y Chlordane; solamente el Dieldrin produjo resultados satisfactorios en los grupos "a" y "b". Se efectuarán futuras observaciones. Una técnica especial de muestreo y para la determinación de los diferentes grados de infestación está siendo aplicada en este estudio. Se estudia también la resistencia de las plantas de café a los piojos harinosos.

Estudios de taxonomía y distribución están siendo conducidos simultáneamente. Las dos especies de mayor importancia económica en la región de Costa Rica son: Neorhizoecus coffeae (Laing) y Geococcus coffeae (Green).

B. Estudio del barrenador del grano del café Hypothenemus Hampei (Ferr.) con especial atención a su distribución geográfica en las Américas.

El primer paso en este importante proyecto, ha consistido en la preparación de referencias bibliográficas sobre la materia, y en el contacto de técnicos de los países de Colombia y Brasil.

C. Estudio comprensivo de insectos útiles y destructivos del café.

Este estudio incluye la determinación de los métodos generales de control, de las plagas de mayor importancia económica. Especial énfasis ha sido colocado en los puntos siguientes:

1. Ensayo de nuevos insecticidas.
2. Métodos de aplicación adaptados a las condiciones peculiares de las plantaciones de café.
3. Estudio de material adherente, económicamente costeable a fin de prolongar el efecto residual de los insecticidas bajo condiciones tropicales.

La colección y revisión de material bibliográfico, y su distribución a otros centros de investigación, constituye una importante parte de este programa. Contacto permanente con otros centros de investigación, con los fines siguientes:

1. Coordinación de proyectos de investigación.
2. Intercambio de material entomológico.
3. Construcción de claves prácticas taxonómicas para identificación de especies, con métodos generales de control.
4. Orientación de cuarentenas y propaganda educacional.

PATOLOGIA VEGETAL

Frederick L. Wellman

Proyecto No. 186- Estudio de la antracnosis en los semilleros.

Este proyecto está a cargo de un estudiante de Florida, EE.UU., el

señor Arthur B. Leibovit, quien ha contribuido grandemente a la resolución del problema de la antracnosis, y a las investigaciones del cacao. En cooperación con el señor González Narváez, un estudiante especial de Nicaragua, se han estudiado las formas de penetración del organismo y su ataque a los tejidos internos. Todos estos estudios están encaminados a determinar los métodos de control para esta enfermedad.

Los resultados de estos estudios son listados brevemente a continuación:

1. Una minuciosa revisión de la literatura.
2. Se encontró una variabilidad en la germinación de las esporas, por causas aún desconocidas.
3. Esporas colocadas en las superficies superiores de las hojas maduras, muestran poca o ninguna germinación, ni penetrabilidad.
4. Esporas colocadas sobre las superficies inferiores de hojas maduras, germinan esporádicamente y no causan infecciones.
5. Esporas colocadas sobre las superficies superiores de hojas tiernas, germinan fácilmente y penetran por infección superficial originada por el desarrollo de los tubos de las esporas.
6. Esporas colocadas bajo las superficies inferiores de hojas tiernas, son capaces de infectar a través del estoma, e igualmente por medio de infección superficial.
7. La infección de los tejidos puede ser de una naturaleza latente, y depender de condiciones fisiológicas.
8. Estudios de diseminación muestran que el organismo es principalmente transportado por medio del agua.
9. Orígenes de infección en los semilleros, son debidos a las plantas de café vecinas, y a residuos de otras plantas.
10. Estudios de los síntomas muestran una estrecha correlación entre las formas de diseminación y la infección de los semilleros.
11. A fin de que los métodos de control sean efectivos, la semilla debe tratarse como una primordial consideración.
12. La especie *Colletotrichum*, es susceptible de atacar el café y otras plantas nodrizas. Los resultados de este estudio, están siendo preparados en la forma de una tesis, y serán usados también para otros fines de publicación.

Dstrucción de las Plantas de Abacá con Herbicidas.

Este proyecto fué conducido por el estudiante filipino Romero Martínez. Por solicitud de Washington, D.C., se hicieron investigaciones para la erradicación de las plantas de abacá con diferentes herbicidas, para aprovecharse

en las Filipinas y otros países orientales en el control de las enfermedades virulentas del abacá. Una aplicación intensa del herbicida dió resultados satisfactorios en la destrucción del abacá. Se estudiaron 45 aplicaciones diferentes. La aplicación más satisfactoria fué la aplicación de una sal de amonio denominada 2,4-D, (lgm. /200 cc. agua) de la cual se usaron únicamente 50 cc. por aplicación, inyectados en la base de la planta. El herbicida penetró a través de los tejidos de la planta, y destruyó tanto a la planta madre, como a los retoños.

El señor Martínez preparó un estudio sobre la producción de abacá en ambos hemisferios. Ingresó a esta Institución como un estudiante de las Naciones Unidas.

Colecciones de Plantas Enfermas

Especies de plantas para estudios etiológicos, están siendo coleccionadas. Las plantas obtenidas, en su mayoría son de la región de Turrialba, pero también se encuentran plantas de otras regiones y países. Algunas colecciones de estas especies están siendo enviadas al señor John A. Stevenson, Jefe del Departamento de Micología de la Secretaría de Agricultura y Fomento de los Estados Unidos Americanos. Sus trabajos con relación a los problemas micológicos de América Latina, están siendo estudiados. Como resultado de esta cooperación, se espera obtener una lista de plantas nodrizas, que será de gran utilidad para los trabajos micológicos.

Reunión de Cafeteros

Durante la mayor parte del año, un grupo de cafeteros ha estado reuniéndose cada dos semanas, para estudiar los problemas relacionados al café. En estas reuniones se consideran los problemas de todas las regiones productoras en el mundo. Estas reuniones tienen el carácter de informal, y se ha tratado de evitar de darles la suntuosidad de seminarios. El número de miembros, en su mayoría, ha sido menos de veinte. En dichas pláticas se han discutido problemas de Brasil, Haití, Costa Rica, Estados Unidos, Colombia, Filipinas, Puerto Rico, Perú y Chile.

Un nuevo laboratorio ha sido establecido para este proyecto, y material patológico ha sido trasladado al nuevo local. Se espera que de ocho a nueve personas trabajarán en el nuevo laboratorio.

Enfermedades originadas en el semillero

Lucy Hastings

Este trabajo fué iniciado en Septiembre de 1947. Se han formado listas de organismos patógenos que atacan a las semillas de café, repollo, cacao, frijol, maíz, chícharo, kenaf, cebolla, cacahuete, chile, arroz, sorgo, tomate, sandía, los cuales serán debidamente investigados.

Proyecto No. 96. - Estudios para el tratamiento de semilla de los cultivos de mayor importancia en la región de Turrialba.

Este estudio fué iniciado en el año de 1947. Los resultados obtenidos,

demuestran que el tratamiento de la semilla, aumenta el vigor y la resistencia de la planta. Un reporte completo de esta investigación, ha sido terminado; el trabajo efectuado durante el año de 1950 fué dedicado exclusivamente al arroz.

Un breve resumen de este proyecto se cita a continuación:

Frijoles: Un informe de este proyecto fué sometido en Marzo de 1948, en el cual se reportaron 37 géneros de hongos que atacan a las plantas adultas; y 14 de hongos y 1 de bacteria, que se originan en los semilleros. El tratamiento de la semilla fué satisfactorio, cuando se aplicó a semillas almacenadas. Arasan fué el mejor de los desinfectantes usados. Se investigó también con chícharos, de la misma manera que con el frijol, y se encontró que cuando la semilla fué limpiada y secada, y plantada inmediatamente, se notaron pocas ventajas en el tratamiento de la semilla manejada bajo nuevas condiciones; pero en semillas que fueron almacenadas, mientras mayor fué el período de almacenamiento, el resultado del tratamiento fué más satisfactorio. Se planeó un trabajo de investigación, para efectuarse por un estudiante durante el principio del año de 1949.

Maíz: Este proyecto fué reportado en Marzo de 1948. Otro ensayo de campo fué reportado en Julio de 1949. De los desinfectantes usados Arasan fué el mejor, aumentando en un 16.9% las buenas cualidades de las plantas.

Sorgo: Este proyecto fué reportado en Junio de 1948. Un ensayo de campo fué reportado en Julio de 1949, en el cual Arasan dió un aumento en el vigor de las plantas de 72%. Tanto en el vigor y aumento de tamaño de las plantas, el tratamiento de semilla mostró ser de un gran valor en los ensayos de laboratorio, vivero y campo.

Cacahuate: Este proyecto fué reportado en Marzo de 1948 y Julio de 1949. El tratamiento de semilla aumentó el vigor de 17 a 33% y el rendimiento de 21 a 45%.

Tomates: Una enfermedad de las plantitas fué observada en las almácigas en Enero de 1948, causada por el hongo Rizoctonia. Un ensayo fué efectuado en el vivero con la variedad Rutgers, variedad que fué atacada originalmente. Espolvoreaciones con Arasan aumentaron en un 50% el vigor de las plantas.

Proyecto No. 173- Estudio de las enfermedades que se desarrollan en las semillas durante el almacenamiento.

Este trabajo se inició en 1948, con especial énfasis a la variabilidad de la semilla del maíz, el cual ha sido publicado brevemente en la Revista Turrialba. Se estudia actualmente el bajo poder germinativo del arroz y sus causas. Este trabajo comprende periódicas pruebas de germinación y análisis patológicos de plantitas de cuatro variedades diferentes y sometidas a cuatro diferentes condiciones de humedad en el almacenamiento; a estas plantitas se les aplicaron cinco tratamientos. Este ensayo se inició en Noviembre de 1950.

Proyecto No. - Determinación de los Métodos para evaluar pérdidas y estudiar los métodos de control de enfermedades que se originan en los semilleros.

Este estudio se encuentra bajo proceso, y avanzando paulatinamente, debido a que se le dedica solamente tiempo fuera de las horas de trabajo. El señor Dr. Wellman y otros colaboradores, han contribuido con sus ideas y sugerencias a la realización de este proyecto.

Enfermedades del Arroz

Proyecto No. 174. - Enfermedades del Arroz en los Trópicos Americanos.

Este trabajo se inició en 1948. Los primeros trabajos fueron nulificados debido al ataque de organismos en los semilleros, habiéndose recopilado una lista de 28 especies, de estas investigaciones, las cuales estimularon una mayor colección y estudio de las enfermedades del arroz. Actualmente se encuentra una lista como de 60 organismos íntimamente asociados con las enfermedades del arroz. De las diferentes investigaciones efectuadas, se ha concluido que los de mayor importancia económica, son los siguientes: Helminthosporium oryzae Van Breda de Haan, Pellicularia oryzae Br. y Cav., Curvularia spp., Sclerotium oryzae Cat., Fusarium spp., Cladosporium spp. Comparativamente, bajos rendimientos en la producción de arroz en América Central, en Costa Rica especialmente, se han encontrado íntimamente asociados con serios ataques de Helminthosporium y Pellicularia.

Proyecto No. 175- Estudios de la especie Helminthosporium Oryzae.

Un gran número de aislamientos de la especie Helminthosporium oryzae han sido obtenidos. Diez y nueve de éstos, han sido sometidos a estudios comparativos, por posibles diferencias en patogenicidad, y han mostrado alguna variación. Se encuentra en estudio la distribución y desarrollo de la enfermedad, en los últimos estados del ciclo de la planta. Se ha encontrado que las plantas silvestres juegan un papel importante como plantas nodrizas del organismo Helminthosporium. Además del tratamiento de la semilla y prácticas de cultivo, se están investigando otros métodos de control.

Proyecto No. 175A - Estudios de la especie Helminthosporium oryzae: Ensayos característicos.

Este estudio se inició en Agosto de 1950, este trabajo ha comprendido inoculaciones en los viveros, de cultivos aislados de esporas de la especie Helminthosporium oryzae. Características de la variedad han sido evaluadas de diferente manera, con el objeto de obtener métodos efectivos de diferenciación para próximos ensayos extensivos.

1. El primer método, el cual puede ser llamado como una medida del índice para obtener el porcentaje de plantas seleccionadas al azar de cada variedad, y cuyas hojas han sido destruidas a una distancia de 5cm. del ápice.
2. El segundo método de evaluación consistió en la clasificación

del grado de infección de las hojas, empleando el mismo método de clasificación usado en el tizón de los cereales.

3. Estudio comparativo del tamaño de las áreas infectadas.
4. Evaluación de la diferencia de peso entre la planta sana y enferma.

Los diferentes métodos empleados en las evaluaciones preliminares de las diferencias en el índice de doce variedades, mostraron que; la variedad Berlin mostró cierto grado de resistencia al ser inoculada con el organismo *Helminthosporium*. Si estas investigaciones son satisfactorias en el vivero, entonces podrá aplicarse este principio a investigaciones de mayor escala efectuadas en el campo.

Proyecto No. 176 - Investigaciones sobre el tratamiento de la semilla de arroz.

Semilla de arroz, de las variedades más comunes cultivadas en Costa Rica, fueron estudiadas para determinar la presencia e importancia de la especie *Helminthosporium oryzae*, y de otros organismos que atacan las semillas en las almácigas. Pruebas de laboratorio mostraron un alto porcentaje de infestación en los tejidos internos de la planta, y también en el exterior de las semillas y glumas de todas las variedades estudiadas. El más efectivo de los desinfectantes usados, fué el Granosan, (fosfato mercurial de etilo) en las pruebas de germinación y almáciga que se verificaron. Se efectuó una investigación de campo con la variedad Fortuna de Costa Rica y El Salvador, la cual fué tratada con Granosan, habiéndose obtenido resultados altamente satisfactorios. Se terminaron otras dos pruebas de campo en Diciembre de 1950, que se efectuaron en la región de Turrialba y en la región arrocera, que se encuentra situada en la parte occidental de Costa Rica, habiéndose obtenido resultados altamente satisfactorios con el tratamiento de la semilla con Granosan, Granosan M. Arasan, Spergon y Phygón. Los mejores resultados fueron obtenidos con la aplicación de mercuriales.

Los experimentos se efectuaron en parcelas divididas con un tamaño de 60 x 64 m., con 6 variedades y 16 aplicaciones del desinfectante. Los rendimientos mostraron un incremento de importancia en la región arrocera; no así en la de Turrialba. El incremento del rendimiento de las seis variedades tratadas fué de 19%, y el de las no tratadas de 6%. El organismo atacó seriamente las hojas y las espigas de las plantas en las dos regiones, y además el *Pellicularia* en la región de Turrialba; por lo que se deduce que el tratamiento de semilla, para el control de enfermedades es solamente de beneficio parcial.

Proyecto No. 177. - Estudios de la especie *Pellicularia oryzae*.

Plantas enfermas han sido colectadas, los síntomas estudiados, y los resultados obtenidos demuestran la importancia de la enfermedad. En el presente año atacó con preferencia a la variedad Magnolia, en la región de Turrialba. Algunos aislamientos han sido practicados; y pruebas de inoculación demuestran la patogenicidad del organismo. Varias esporas simples han sido aisladas. Las condiciones ecológicas necesarias para la producción y germinación de las esporas han sido determinadas, y concuerdan íntimamente con

resultados obtenidos por otros investigadores. Estudios para determinar la susceptibilidad a las enfermedades de las variedades más comunes en los trópicos americanos se han iniciado, bajo condiciones ecológicas óptimas del organismo.

ESTUDIOS ENTOMOLOGICOS GENERALES

Emilio Viale

Plagas del Maíz

Estudio del ciclo biológico y de control de los insectos que atacan a la raíz del maíz.

La planta de maíz en los trópicos, es atacada severamente por insectos que atacan las raíces. El rendimiento de cada cosecha de maíz es reducido, y una sucesión de cultivos es algunas veces imposible, debido al gran número de insectos que se encuentran en el suelo. Los estudios que se están verificando son los siguientes: (1) importancia económica, (2) taxonomía, (3) ciclo biológico, (4) distribución geográfica y (5) los métodos de control a fin de reducir los daños causados por los insectos, y hacer posible la obtención de dos cosechas al año, en algunas regiones tropicales.

Insecto de la raíz (Cyrtomenus sp.)

Importantes aspectos del ciclo biológico, formas de distribución y hábitos de esta nueva especie entomológica que ataca al maíz, han sido estudiados desde Abril de 1950, tanto en el campo como en el vivero. Algunos de los nuevos insecticidas orgánicos fueron experimentados durante el curso de las investigaciones antes mencionadas. En el laboratorio, Parathion fué más efectivo que Aldrin, (compuesto 118), Dieldrin, (compuesto 497) y Chlordane. En las pruebas de campo, efectuadas en cooperación con los genéticos que experimentan sobre maíz, en tres diferentes series de experimentaciones, Aldrin fué el insecticida con el mayor grado de control, y Parathion dió resultados muy poco satisfactorios en el control de esta plaga. Una sola aplicación de Aldrin, en la proporción de una y media a dos libras por hectárea, aplicado sobre el surco antes de que la planta brote o de 15 a 20 días después de nacida - dieron excelentes resultados.

Control de los Crisomélidos que atacan la raíz del maíz.

Los gusanos que atacan la raíz del maíz (Diabrotica spp. y Chrysomelidae) están considerados como las plagas de mayor importancia económica en las Américas. Estudios experimentales en el control de estas especies, parecen ser muy efectivos y prácticos.

Resultado del estudio comparativo de cuatro insecticidas sintéticos orgánicos de diferente concentración, tipo y tiempo de aplicación, se encontró que Aldrin (compuesto 118) ha dado los mejores resultados para el control de los gusanos de la raíz. Además se estudiaron los porcentajes de mortalidad de la larva de los crisomélidos, de las hormigas que se alimentan de las secreciones de los afidios, y de otros insectos del suelo. La larva de diabrotica alcanzó una mortalidad de 92 por ciento. Se determinó el número de insectos albergados en los surcos, de las diez parcelas no tratadas, con plantas de dos

meses de edad, y se encontró un porcentaje de insectos albergados de 60 por ciento. Hubo un mínimo de 33 por ciento y un máximo de 80, para las diez parcelas no tratadas, en contraste del completo control obtenido en las diez parcelas tratadas.

El insecticida Aldrin, aplicado en la forma de polvo, se encontró económicamente efectivo; se usó, con una concentración de 0.15 por ciento, y en la proporción de una libra y media para 10.000 surcos. Se puede aplicar también en la forma de aspersión, cuando las plantas tienen de 15 a 20 días de nacidas o inmediatamente después de efectuada la siembra. En nuestras investigaciones se hizo solamente una aplicación.

Estudios sobre los insectos que atacan la raíz del maíz, incluyendo los métodos de control, continúan progresando.

Picudo del Camote

En Septiembre de 1950, se inició un proyecto para investigar el serio problema del ataque del picudo del camote. Las pérdidas ocasionadas por el curculionido son tan grandes, que los agricultores tuvieron que suspender el cultivo.

Se están efectuando estudios comparativos para el control del insecto, utilizando cuatro diferentes insecticidas orgánicos, aplicados en diferentes épocas. Se utilizaron treinta parcelas, con una superficie de 900 metros cuadrados. Este proyecto está siendo verificado con la cooperación de la Sección de Horticultura. Los insecticidas empleados son los siguientes: Lindane (noventa por ciento del Isomero Benzene Hexachloride), Chlordane, Dieldrin (compuesto 497) y Aldrin (compuesto 118). Se hicieron observaciones a los 90 días después de la aplicación, y al tiempo de la cosecha. Un doble ensayo será verificado para investigar la fijación del insecticida en los tubérculos del camote en la época de la cosecha.

Control de los Crisomélidos que atacan el frijol

Durante muchos años, agricultores y científicos sufrieron pérdidas considerables a consecuencia del ataque de los crisomélidos a las plantas de frijol. Hasta la fecha, no se ha encontrado un insecticida que resuelva este serio problema. Se ha iniciado una serie de investigaciones con los insecticidas más modernos en cooperación con la Sección de Horticultura.

Se planearon siete secciones en los terrenos de horticultura, con una superficie no menor de 120 metros cuadrados cada una, distribuidas proporcionalmente sobre el terreno. Cada sección estaba dividida con un mínimo de dos parcelas y un máximo de tres, formada por diez surcos con una longitud de 5 metros de largo cada uno. La variedad de frijol empleada fué la "Portugués". Se consideraron de 3 a 4 ensayos simultáneos. Se efectuaron tres aplicaciones con los siguientes insecticidas: Isotox, Chlordane y Aldrin en intervalos de diez días, hasta el período de formación del fruto. Dieldrin se aplicó una sola vez en la base de la planta. Se investigó el rendimiento de frijol tierro, número de insectos y daño al follaje. El ataque del hongo que ocasiona la mancha de la hoja, inutilizó las plantas para futuras investigaciones. El orden de importancia de los insecticidas experimentados de acuerdo con su valor en el control de los insectos, y del daño al follaje, son los siguientes:

(1) Isotex, (2) Aldrin, (3) Chlordane, (4) Dieldrin, (5) Check. El promedio del rendimiento por parcela no corresponde a este orden. En este experimento la aplicación de 10 libras de Aldrin produjo el más alto rendimiento, Dieldrin ocupó el segundo lugar, con una aplicación de 9.46 libras y el Check, el más bajo con 7.6 libras. Otras series de ensayos en este proyecto, aún se encuentran en progreso.

Control de Insectos y Ensayos de Nuevos Insecticidas

Este proyecto fué establecido para proporcionar información de los nuevos insecticidas sintéticos y su aplicación en el control de las plagas del trópico de mayor importancia económica. Problemas de la agricultura tropical, del ganado y domésticos están incluidos en este estudio. Insecticidas tales como Aldrin, Chlordane, DDT, DDD, Dieldrin, Benzene Hexachloride en sus diferentes formas, Methoxychlor, Toxaphene HETP, Parathion y E 605 han sido ensayados. Un manual mimeografiado de 24 páginas, con información práctica sobre el uso de estos insecticidas, fué publicado en Julio de 1950. Especial énfasis fué colocado sobre las precauciones que deben considerarse en el manejo y uso de estos insecticidas.

Diferentes tipos de aparatos, desde el simple espolvoreador y aspersor de mano, hasta las más complicadas máquinas atomizadoras fueron utilizadas en estas investigaciones.



CENTRO INTERAMERICANO DEL CACAO

George F. Bowman

INTRODUCCION

De Enero 10. a Junio 30 de 1950, el principal objetivo del Centro del Cacao, fué el entrenamiento de estudiantes. Con este propósito, desarrollamos un programa de estudios, para la preparación de estudiantes en trabajos de investigación del cacao. El programa de entrenamiento comprendió una serie de viajes al campo, con ejercicios prácticos, durante un término de cuatro a seis meses. Los ejercicios fueron designados a cubrir los aspectos de mayor importancia, de acuerdo con las necesidades de cada estudiante. Este programa de trabajo fué favorablemente acogido por los estudiantes.

Los trabajos se iniciaron el 10. de Julio y se le dió mayor consideración a los estudios de investigación conducidos por el personal técnico del Departamento; se procuró terminar el curso tan pronto como las circunstancias lo permitieron. Las becas otorgadas con fondos de la American Cocoa Research Institute, fueron interrumpidas. Los futuros estudiantes se espera que sean empleados enviados a expensas de Compañías productoras, interesados en los aspectos prácticos de la producción del cacao, rehabilitación, propagación y control de enfermedades. Los nuevos estudiantes se encargarán de asistir al personal técnico en los trabajos de investigación. No se exigirá especial preparación para asistir a éstas prácticas, ni se extenderá a los participantes de éste entrenamiento, ningún título o diploma. Una serie de nuevos proyectos fueron iniciados; el número y extensión de éstos trabajos serán aumentados tan pronto como sea posible aumentar el personal técnico del Departamento o los trabajos considerados lo justifiquen. Nuestro personal será aumentado a principios del año próximo, con la llegada de Brasil del Fisiólogo Vegetal, Dr. Paulo T. Alvim y la designación del señor Luis Siller como ayudante en Fitopatología. Esperamos designar en un futuro próximo, un ayudante en Horticultura.

Los trabajos de investigación considerados más importantes y hacia los cuales encaminamos nuestros objetivos, son los siguientes:

1. Mejorar los métodos de cultivo para incrementar los rendimientos de las plantaciones antiguas, por medio de prácticas culturales, control de enfermedades y rehabilitación del suelo por prácticas culturales superficiales.
2. Selección e investigación de variedades de alto rendimiento para las plantaciones nuevas.
3. Desarrollar mejores métodos de Control de enfermedades, con especial énfasis de la especie Phytophthora palmivora Butl.
4. Desarrollar métodos de Control más económicos, por medio de selección e investigación en la aplicación de insecticidas.

5. Selección de variedades resistentes a las enfermedades y estudiar la naturaleza de la resistencia.

6. Simplificación de los métodos de propagación y estudiar las posibilidades de disminuir los costos de plantación en las nuevas granjas.

7. Mejoramiento y adaptación del equipo usado en la propagación, plantación, control de enfermedades, cosecha, transportación, rompimiento, fermentación y secamiento.

Además de los trabajos de entrenamiento e investigación, extendimos nuestros esfuerzos a diseminar los resultados obtenidos en las investigaciones, aconsejando y animando a los productores a establecer granjas de demostración, de acuerdo con sus posibilidades.

A pesar, de que nuestro programa de trabajo ha sufrido marcados cambios, el principal objetivo permanece el mismo, o sea el de aprender la manera de producir más y mejor café, para poder ser utilizada más efectivamente por los productores que recurran a los nuevos métodos de mejoramiento; y puedan producir cacao con costos más bajos, que aquellos productores que explotan los recursos naturales y humanos. Demostrar estos métodos en una forma efectiva, que además de ser adaptados rápidamente por los mejores productores actuales, puedan atraer nuevos capitales a la Industria del Cacao.

Creemos que estamos progresando en la realización de nuestro objetivo, como puede apreciarse en el informe de los trabajos desarrollados por el departamento.

ADIESTRAMIENTO

A continuación se dá a conocer un sumario de las diferentes actividades de adiestramiento impartidas en esta dependencia, durante el año de 1950, indicando el nombre de los estudiantes, sus países natales, período de permanencia, temas de estudio, tesis presentadas, trabajos distinguidos, títulos y diplomas conferidos.

Bartolomé, Rafael. Islas Filipinas. De Octubre 1949 a Octubre 1950. Fisiología del Cacao. Tesis: "Estudio del efecto de la aplicación de fertilizantes, sobre la incidencia de la marchitez del Cacao". No se registraron efectos de consideración con la aplicación de fertilizantes sobre la marchitez, de acuerdo con estos resultados se desprende la hipótesis, de que la marchitez del cacao en la hacienda de La Lola es debido principalmente a los insectos saltones de las hojas y a las enfermedades fungosas. Título: Magistri Agriculturae y Especialista en Cacao.

Calderón M., Zenaido. México. De Octubre 1949 a Octubre de 1950. Tesis: "Comparación de dos tipos de injerto en cacao." Los mejores resultados fueron obtenidos usando el método de la "U invertida", envolviendo posteriormente el injerto con bandas de hule. Se recomienda no injertar en días lluviosos o al atardecer. Título: Especialista en Cacao.

Castro Homero. Ecuador. Octubre de 1950. Producción General de Cacao. Período de estudio de seis meses.

Dadaille, Bertin. Haití. De Enero de 1949 a Agosto de 1950. Propagación del Cacao. Tesis: "Tratamiento posterior al injerto de las plantitas de cacao". El método de injerto de la "U invertida", fué satisfactorio cuando se aplicó tanto a las plantitas como en los chupones. Cortando los tallos 14 días después o efectuando un corte parcial inmediato, dió mejores resultados que cuando se verificó el corte total del tallo inmediatamente después de injertar. El injerto fué satisfactorio en plantitas de 1.00 a 3.5 cm. de diámetro. Diploma y Título: Magistri Agriculturae y Especialista en Cacao.

Gavinet, Andrés. Nicaragua. De Abril 1950 a Octubre de 1950. Producción General de Cacao. Período de estudio de seis meses.

Da Rocha Barbosa, Manuel. Brasil. De abril 1950 a Junio de 1950. Producción General de Cacao. Período de estudio de tres meses.

García R., Francisco. Colombia. De Septiembre de 1949 a Septiembre de 1950. Selección de Cacao. Tesis: "Estudio de relaciones entre características estimables y producción en árboles de cacao." Correlación de la altura del árbol, altura del tronco, diámetro de la corona, diámetro del tronco, vigor de las ramas principales, número de chupones basales, número de flores por globo, número de flores por pie de tronco y espesor de la corteza del tronco, en relación con el nivel de la producción. Producción definitivamente correlatada con el vigor, pero ninguno de los caracteres estudiados, fué definitivo para selección. Título: Especialista en Cacao.

Gilbert, Abel. Ecuador. Agosto de 1950. Producción General de Cacao. Período de estudio de seis meses.

González R., Arturo. México. De Enero 1950 a Diciembre de 1950. Patología del Cacao. Tesis: "Efecto de algunos hongos sobre el marchitamiento de los frutos jóvenes del cacao." Pedicelos inoculados con organismos aislados de *Phytophthora*, *Diplodia*, *Fusarium*, *Colletotrichum*, *Pellicularia* y *Pythium*. Solamente el organismo *Phytophthora palmivora* Butl., causó pérdidas mayores que las obtenidas con pedicelos no inoculados. Título: Especialista en Cacao.

Guerra, Oswaldo. Ecuador. Marzo de 1950. Propagación del Cacao. Período de un año de estudio.

Leibovitz, Arthur. Estados Unidos de Norteamérica. De Septiembre 1949 a Septiembre de 1950. Producción General de Cacao. Período de un año de estudio.

Leroy, Hiram. Haití. De Enero 1950 a Marzo de 1950. Causó baja por enfermedad.

López R. Gustavo. Ecuador. De Agosto 1949 a Octubre de 1950. Poda del Cacao. Tesis: "Comportamiento de los brotes en el árbol de cacao después de la poda." Ramas podadas en diámetros de 3, 6 y 10 cm. Ramas podadas con diámetros de 3 cm. produjeron brotes distribuidos en forma de abanico y las de un diámetro de 6 y 10 cm. produjeron en su mayoría chupones. Los retoños de las ramas con diámetros de 3 cm. se desarrollaron más rápido en un término de 6 meses, pero no así después de 11 y 13 meses de observación. Título: Especialista en Cacao.

Matutue, José. Honduras. Octubre de 1950. Producción General de Cacao. Período de estudio de seis meses.

Mejía L., Enrique. Colombia. De Septiembre 1949 a Octubre de 1950. Fermentación de cacao. Tesis: "El efecto de las revolturas sobre la variación de la temperatura y del pH durante la fermentación del cacao." Las mazorcas de cacao fueron fermentadas en cajones de pared doble. Uno de los tratamientos consistió en voltear o mezclar las mazorcas cuidadosamente en diferentes intervalos de tiempo: (1) cada seis horas, (2) cada doce horas, (3) cada veinte y cuatro horas y (4) el testigo, sin mezclar. El número de orden, en lo que respecta al grado de calidad del producto final, es el siguiente: 1o. (2), 2o. (1), 3o. (3) y 4o. (4). Las temperaturas más elevadas fueron registradas en el experimento No. 1 y las más bajas en el No. 3. No se encontraron diferencias de significación en el pH de la pulpa de los diferentes experimentos. Título: Especialista en Cacao.

Murga, Lionel. Guatemala. De Enero 1949 a Enero 1950. Poda del Cacao. Tesis: "La reacción del árbol de cacao a la poda." Con la poda de los árboles se obtuvieron nuevos brotes de hojas, independientemente de la época de retoño y los árboles podados retoñaron nuevamente durante este período. Las ramas podadas a diámetros de 2.5 cm. produjeron en su mayoría brotes extendidos en la forma de abanico y los podados en ramas de 5 a 10 cm. produjeron chupones la mayor parte de ellas. Los nuevos brotes de las ramas de 2.5 cm. fueron dispersos a lo largo de éstas y las de 5 y 10 cm. de diámetro, los nuevos retoños tendieron a desarrollarse cerca de las terminaciones de los cortes. Título: Especialista en Cacao.

Oechsli, L. Paul. Estados Unidos de América. De Octubre 1948 a Febrero de 1950. Producción general de cacao.

Pacheco C., Rosendo. Ecuador. De Octubre de 1949 a Octubre de 1950. Propagación de Cacao. Tesis: "Tratamientos posteriores al injerto de cacao en chupones basales." Las investigaciones se efectuaron inmediatamente después del injerto, para las distancias siguientes: (a) 5 cm., (b) 10 cm., y (c) 15 cm. arriba de la yema; en el segundo experimento el corte se efectuó 14 días después de injertar, con las mismas distancias. El porcentaje de brotamiento para un período de 168 días, fué aproximadamente el mismo en todas las investigaciones. Título: Especialista en Cacao.



Siller F., Luis R. México. Febrero de 1949. Patología del Cacao. Estudiante asistente durante 1950. Terminará sus estudios en Febrero de 1951.

Smit, Anton G. Surinam. De Enero 1949 a Marzo de 1950. Polinización del Cacao. Tesis: "La polinización del cacao en Costa Rica." Los granos de polen son fértiles hasta 48 horas después de la dehiscencia de las anteras. El viento, la lluvia, las hormigas y los afidios probablemente no desempeñan un papel importante en el proceso de polinización en Costa Rica; sin embargo, los trips y los insectos voladores se consideran de importancia como polinizadores del cacao. Diploma y Título: Magistri Agricultaræ y Especialista en Cacao.

Spinola, Fernando. Brasil. De Abril 1950 a Octubre de 1950. Producción general del cacao. Período de seis meses de estudio.

Torres S., David. México. De Enero 1950 a Diciembre de 1950. Entomología del cacao. Tesis: "Investigación de los efectos de un insecto sobre el marchitamiento de los frutos jóvenes del cacao; y estudio del ciclo biológico del mismo." El insecto pertenece a la familia Membracidae y parece ser el agente que causa la cherelle wilt (marchitez) del cacao. Tanto el adulto como la ninfa causan la marchitez; las pérdidas ocasionadas por los adultos son ligeramente mayores que las ocasionadas por las ninfas. Las pequeñas cápsulas atacadas por los insectos se desarrollaron más lentamente que las cápsulas no atacadas. Título: Especialista en cacao.

Vázquez M., José. México. De Febrero 1949 a Julio de 1950. Propagación del cacao. Tesis: "La producción de chupones basales en la variedad Theobroma cacao L." Los tratamientos empleados para forzar la producción de chupones basales y los porcentajes obtenidos en cada uno de ellos son los siguientes: (1) cortes a una altura del suelo de 30 cm. - 80%, (2) cortes a una altura de 90 cm. - 100%, (3) árboles parcialmente cortados e inclinados, de 70 a 75%, (4) árboles circulados a una altura del suelo de 30 cm. - 45%, (5) árboles semi-circulados - 70% y (6) árboles empujados o jalados - 70%. Los chupones de los árboles empujados hacia el suelo fueron más vigorosos que los obtenidos por otros tratamientos. No se registraron diferencias de significación entre los 5 tratamientos que produjeron un porcentaje de chupones mayor de 70%. Diploma y Título: Magistri Agricultaræ y Especialista en Cacao.

Velázquez, Rosendo. Guatemala. Enero 1949 - Enero 1950. Propagación del cacao. Tesis: "Influencia del tiempo de decapitación en el injerto de chupones con yema." Los tratamientos efectuados fueron los siguientes: (1) corte de los chupones a 10 cm. arriba del injerto, una semana antes de efectuarse éste; (2) corte de los chupones a una distancia de 10 cm. arriba de la yema al tiempo de efectuarse el injerto; y (3) corte de los chupones a una distancia de 10 cm. arriba de la yema una semana después de efectuar el injerto. Los mejores resultados se obtuvieron cortando los chupones al mismo tiempo de efectuar el injerto, y cuando éstos tenían un tamaño de 1.5 a 3.5 cm. de diámetro. Título: Especialista en Cacao.

Vivero, José E. Ecuador. Enero 1949 - Marzo 1950. Patología del Cacao. Tesis: "Estudio sobre la marchitez y caída de las hojas en almácigos de cacao." Las plantitas en las almácigos fueron perdiendo todas las hojas en las terminaciones de las ramas vegetativas, presentando el aspecto de un tallo central alargado desprovisto de hojas. Título: Especialista en Cacao.

Proyectos de Investigación

Proyecto No. 125-11-A. Selección de Plantas de Cacao por Multiplicación Clonal. Geo F. Bowman y J. Harvey McLaughlin.

Los registros individuales de producción y susceptibilidad a la poda, en relación al ataque de la especie Phytophthora palmivora Butl. están siendo obtenidos de 1082 árboles del experimento de rehabilitación, y de 1571 árboles de las parcelas testigos para el estudio de fungicidas. En el primer caso, dichos registros han sido obtenidos durante 18 meses, y en el segundo, durante 4 meses. Se observaron minuciosamente noventa árboles de rendimientos más altos del experimento de rehabilitación, y a doce de ellos se les asignaron números de selección clonal. Un estudio estadístico del rendimiento de las vainas de 1082 árboles, indicó un rendimiento promedio por árbol de $30.12 \pm .68$ vainas, una desviación standard de $22.37 \pm .48$, y un coeficiente de variación de $74.26 \pm .231\%$. Este coeficiente de variación es alto y refleja la variación extrema observada de árbol a árbol en el rancho La Lola. La producción por árbol fluctuó de 0 a 176 vainas. Una gráfica mostró una desviación de 0.70.

Proyecto No. 125-11-A-2. Comparaciones Clonales. Geo. F. Bowman y J. Harvey McLaughlin.

Aproximadamente 4 hectáreas de tierras anteriormente dedicadas para pastos en el rancho La Lola, fueron sembradas con plátano a distancias de 4.25 metros. El crecimiento de las plantas fué detenido primero por la sequía y después por el exceso del agua. En la actualidad se encuentran creciendo bien, y el terreno deberá encontrarse en condiciones favorables para plantar las selecciones clonales durante los meses de Abril o Mayo.

Proyecto No. 125-III-B-1. Investigaciones de los métodos de injerto en cacao. Geo. F. Bowman y J. Harvey McLaughlin.

La mayoría de los trabajos de este programa, han sido efectuados bajo los sub-proyectos de los estudiantes, (véase sec. II, bajo el título de Tesis de los estudiantes). El método de injerto de la "U invertida", es actualmente el más satisfactorio, tanto en chupones como en plantitas. Los chupones deben ser decapitados inmediatamente después de injertar y las plantitas deben cortarse 14 días después de haber practicado el injerto. El envolver las yemas con bandas de hule, ha sido tan satisfactorio como el uso de tiras de muselina embebidas en una mezcla de parafina y cera de abeja en la proporción de 1:1.

Proyecto No. 125-III-C. Propagación del cacao por estacas tiernas. Geo F. Bowman y J. Harvey McLaughlin.

Este proyecto es reportado en los sub-proyectos.

Proyecto No. 125-III-C-1. El aspersor Turrialba de tipo continuo para éstacas de cacao.

Se han practicado los experimentos preliminares y terminado los planos para la construcción del Aspersor Turrialba de tipo continuo. La construcción del aparato ha sido demorada debido a la escasez de materiales.

Proyecto No. 125-V-D-1b. Rehabilitación del Cacao por injerto de los chupones basales: Demostración de Campo. Geo F. Bowman y J. Harvey McLaughlin.

La sección número 5 de la granja La Lola, comprende una extensión de 1.58 Ha., las cuales están plantadas con cacaoteros de 34 años de edad, en pésimas condiciones. Para controlar la especie Phytophthora palmivora Butl., se han efectuado tres aplicaciones en un término de 30 días de Caldo Bordelés, en la proporción de 4-4-50. Los árboles aún no han sido empujados o jalados en virtud de que el tractor está siendo ocupado en otros usos.

Proyecto No. 125-VII. Estudios en Patología del Cacao. J. Harvey McLaughlin y Geo. F. Bowman.

Este estudio es reportado en los sub-proyectos.

Proyecto No. 125-VII-A. Estudio del ciclo biológico y control de la especie "Phytophthora palmivora" Butl. J. Harvey McLaughlin, Geo. F. Bowman y Luis Siller.

Este estudio es reportado en los sub-proyectos. (véase sección de entrenamiento, bajo el título de estudiantes en estudios de investigación).

Proyecto No. 125-VII-A-1 (1). Estudios etiológicos de la especie "Phytophthora palmivora" Butl. J. Harvey McLaughlin y Geo. F. Bowman.

Se ha demostrado que la especie *P. palmivora*, además de originar la pudrición negra de la mazorca y la marchitez del chupón, causa también: (1) el maduramiento prematuro de las mazorcas, por medio de la infección de la infección de los glóbulos de la flor, (2) la marchitez de las hojas, incluyendo la abscisión de las hojas maduras a través de la infección del pecíolo, (3) la marchitez de las cherelles (cherelle's wilt) a través de la infección del pedicelo y (4) la marchitez de las plantitas. Se está investigando el espacio de tiempo que las mazorcas enfermas actúan como foco de infección para las mazorcas sanas.

Proyecto No. 125-VII-A-2 (1). Estudio de las relaciones existentes entre la precipitación, temperatura y la incidencia de infección producida por la especie *Phytophthora*. J. Harvey McLaughlin, Geo. F. Bowman y Luis Siller.

El análisis de regresión de la precipitación y de la incidencia de la pudrición negra de la mazorca producida por el organismo *P. palmivora*, indica que hay una relación muy estrecha entre la precipitación total por un período de 2 a 3 semanas anteriores a la cosecha y la incidencia de la infección; o de otra manera, la relación entre el número de días de lluvia por un período de 2 a 3 semanas anteriores a la cosecha y la incidencia de la enfermedad. Sin embargo, el análisis aplicado al número de días, con una precipitación de 0.25 pulgadas o más diaria, por un período de 2 a 3 semanas anteriores a la cosecha, indicó relaciones de gran significación con respecto a la incidencia de la infección. Los datos obtenidos de 4 semanas anteriores a la cosecha, no fueron de significación. Los estudios de temperatura (número de días con la diferencia entre las temperaturas máxima y mínima, menores de la diferencia de la media anual entre la temperatura media máxima y mínima) indican relaciones similares no bien establecidas. Por lo tanto la incidencia de la infección de las mazorcas puede predecirse hasta con tres semanas de anticipación; sin embargo, es necesario obtener datos ecológicos más exactos, a fin de poder predecir con mayor exactitud. El equipo de laboratorio de que se dispone, se encuentra en buenas condiciones.

Proyecto No. 125-VII-A-3b (1). Evaluación de Fungicidas en el control de la especie "*Phytophthora palmivora*". Luis Siller y J. Harvey McLaughlin.

Sulfato de Cobre Tribásico, Bioquin 1, Crag 658, Crag 341-C, Crag 531, SR406, Paratized Agricultural Spray, Dithane, Phygon, Karbam black, Zerlate, Yellow Cuprocide, Fermate y Copper A, han sido estudiados comparativamente con el Caldo Bordelés en la proporción de 5-5-50, en el control de la especie *P. palmivora* que ataca a las plantitas de cacao. Ninguno de los insecticidas ensayados demostró igual o superior valor fungicida al Caldo Bordelés. Algunos de los fungicidas ensayados dieron resultados satisfactorios por períodos cortos de 7 a 10 días, habiendo fallado posteriormente. Se están haciendo esfuerzos para estudiar la mezcla de éstos fungicidas con ciertos compuestos que permitan aumentar la adherencia del fungicida a las plantas. Un escrito comprendiendo algunos de los estudios de este proyecto fué preparado y presentado en la reunión de Fitoparasitólogos celebrada en la ciudad de México.

Proyecto No. 125-VII-A-3b (2). Control en el campo de la especie "*Phytophthora palmivora*" Butl. con fungicidas. J. Harvey McLaughlin y Geo. F. Bowman.

Este experimento fué efectuado en el campo y el primer tratamiento fué aplicado durante la primera semana del mes de Septiembre de 1950. Los siguientes tratamientos se verificaron en intervalos de treinta días. Los datos sobre el rendimiento de la producción y de mazorcas infectadas fueron obtenidos cada 14 días. Los tratamientos efectuados en este estudio fueron los siguientes: (1) Testigo, sin tratar, (2) Aplicación de Caldo Bordelés en la proporción de 4-4-50, (3) SR406, (4) Dithane, (5) Caldo Bordelés 4-4-50. El tratamiento No. 5 con caldo bordelés será aplicado en intervalos de 60 días, principiando en Enero de 1951. Aún no ha sido posible obtener resultados definitivos. Las observaciones obtenidas actualmente, indican que el Caldo Bordelés y el SR406, son superiores al Dithane.

Proyecto No. 125-VII-A-3b (3). Demostración en el campo del Control de la especie "Phytophthora palmivora" Butl. J. Harvey McLaughlin y Geo. F. Bowman.

Aproximadamente 20 Ha. dedicadas al cultivo del cacao, fueron divididas en cinco secciones y tratadas con tres aspersiones del Caldo Bordelés en la proporción de 4-4-50, en intervalos de 30 días, aplicadas con aspersora portátil. Las secciones 6 y 7 comprendiendo aproximadamente 5 Ha. fueron tratadas dos veces. Se asperjaron 32 Ha. utilizando un tubo galvanizado de 3/4 de pulgada. Se está instalando tubería en 13 Ha. adicionales; por lo tanto, aproximadamente 45 Ha. (secciones 6,7,8,9,10,11,12,13,14 y 15) serán controladas por un sistema de tubería. De esta manera, 20 Ha. serán tratadas con aspersora portátil tirada por tractor, 45 Ha. por tubería y 18 Ha. distribuidas en las secciones 1,2,3,16,31 y 32 permanecerán sin tratarse.

Proyecto No. 125-VII-E (1). Estudios de organismos patógenos originados en el suelo, que atacan a las plantitas de cacao. Luis Siller, J. Harvey McLaughlin y Geo. F. Bowman.

El principal trabajo de este proyecto ha sido dedicado especialmente a prácticas de control. El calor del sol no fué efectivo empleado como medida de control bajo nuestras condiciones de experimentación; además, se trató el suelo con fungicidas tales como Caldo Bordelés, Phygon, Fermate, SR406, Yellow Cuprocide, Karbam black, y Copper A, los cuales no dieron resultados satisfactorios. Se efectuó un estudio comparativo usando cápsulas de cacao en estado de descomposición y aserrín, como medios de germinación para semillas de cacao; y se determinó, que cuando se plantó en capas de aserrín de 4 pulgadas de espesor, la germinación fué satisfactoria y las plantas crecieron normalmente, por lo que se implantó este sistema para las almácigas.

Lista de otros proyectos del Centro del Cacao:

- 125-II-A. Selección de plantas de cacao para multiplicación clónica.
- 125-III-A-2a. Comparación clonal.
- 125-III-B-1. Ensayos de métodos de injerto en el cacao.
- 125-III-C. Propagación del cacao por estacas tiernas.
- 125-III-C-1. El aspersor de tipo continuo (Turrialba) para estacas de cacao.
- 125-V-D-1b. Rehabilitación del cacao por injerto de los chupones basales.
- 125-VII. Estudios de la patología del cacao.
- 125-VII-A. Estudios del ciclo biológico y control de la especie "Phytophthora palmivora" Butl.
- 125-VII-A-1 (1). Estudios etiológicos de la especie "Phytophthora palmivora" Butl.
- 125-VII-A-2 (1). Estudios de las relaciones existentes entre la precipitación, temperatura y la incidencia de infección producida por la especie Phytophthora.
- 125-VII-A-3b (1). Evaluación de fungicidas en el control de la especie "Phytophthora palmivora" Butl.
- 125-VII-A-3b (2). Control en el campo de la especie "Phytophthora palmivora" Butl., con fungicidas.

- 125-VII-A-3b (3). Demostración en el campo del control de la especie "Phytophthora palmivora" Butl.
- 125-VII-E (1). Estudios de los organismos patógenos del suelo que atacan a las plantitas de cacao.

Cooperación y Consulta

El señor Dr. McLaughlin, durante los meses de Marzo y Abril, efectuó un viaje de una duración de seis semanas a los países de Colombia, Ecuador y Perú. El propósito del viaje fué el de observar y dar consulta a los cosecheros e investigadores de los países visitados. En Colombia, los lugares visitados fueron Medellín y Palmira, en Ecuador, Pichilingue, Clementina, La Julia, La Vines y Tenguel; en Perú, visitó la Estación Experimental de Tingo María, en donde se discutieron algunos problemas sobre el cacao con miembros del Ministerio de Agricultura de ese país. Informes relativos a este viaje han sido publicados en el Boletín de Información del Cacao.

El Dr. McLaughlin fué invitado para atender la primer Asamblea Latinoamericana de Fitoparasitólogos en la ciudad de México de Septiembre 25 a Octubre 7. Se presentaron dos escritos titulados: "Algunos síntomas de la enfermedad producida por el organismo *Phytophthora palmivora* sobre la *Theobroma cacao* L., en Costa Rica" y "Un método para la evaluación de fungicidas usados en el control de la especie *Phytophthora palmivora*, que ataca al *Theobroma cacao* L. A su regreso de la ciudad de México, observó y discutió algunos problemas sobre el cacao con cosecheros e investigadores de las regiones de Tapachula y Ríoja, México; y de otros lugares de la costa del pacífico en Guatemala. Se efectuaron pláticas muy provechosas con el señor Héctor Sierra, Director General de Agricultura de Guatemala, sobre el cultivo del cacao y programas de investigación.

Durante el año de 1950, tuvimos el placer de atender algunos visitantes distinguidos en la granja La Lola; a continuación mencionaremos algunos de los personajes que nos visitaron: el señor Dr. Arne Muntzing, Profesor de Genética de la Universidad de Suiza y Consejero de la Hacienda Clementina del Ecuador; el señor Dr. S. de Blank de la United Africa Company, Limited; el señor Leonard Schwarz de la American Cocoa Research Institute; el señor H. Russell Burbank, de Rockwood and Company; el señor James L. Clevenger Jr. de la Hershey Chocolate Corporation; el señor Bernhard S. Blumenthal, de Blumenthal Bros.: el señor João Ferreira da Cunha, Profesor de Fruticultura Tropical del Instituto Agronómico de Campinas, Brasil y algunos otros.

El Departamento de Industria Animal del Instituto, obtuvo por conducto del Centro del Cacao, muestras de un alimento para el ganado vacuno, desarrollado por la United Fruit Company de Panamá, compuesto de cápsulas secas de cacao trituradas. Los resultados obtenidos se encuentran aún sin publicar, pero en nuestros ensayos, este alimento mostró ser muy gustado por el ganado y muy digerible, por lo que puede sustituir ventajosamente al maíz como alimento para el ganado vacuno y porcino.

La granja La Lola ha despertado un gran interés en nuestros *vecinos* en las últimas semanas, debido al hecho de que nuestras plantas son las únicas que se encuentran en fructificación, por lo que muchos de ellos nos han visitado deseosos de conocer nuestros métodos de cultivo. Se ha notado también entre los agricultores un gran interés en el método de propagación vegetativa, por lo que hemos proporcionado 50 plantitas a un pequeño agricultor, cuya granja de 40 acres es adyacente a la nuestra y espera formar una buena fuente de propagación del producto de las estacas. El señor Jorge Alvarado, ex-estudiante de cacao, actualmente Agente de Extensión en la zona de Limón, informa, que muchos de los productores están interesados en la adquisición de estacas clonales y está procediendo a elaborar una lista de personas interesadas en la compra de estacas. Esperamos vender la planta a \$0.45, lo que estimulará la ambición de algunos productores independientes a competir con nosotros. De acuerdo con el señor Alvarado, los agricultores de su área, están aceptando con beneplácito los métodos de cultivo que él aprendió de nosotros como estudiante.

Durante el mes de Noviembre, se terminaron los arreglos para enviar clones a todos los países Latinoamericanos, a las Indias Occidentales Inglesas y a la Estación Experimental de Mayaguez en Puerto Rico. Usando esta estación como un banco de plasma y estación cuarentenaria, estaremos capacitados a enviar a cualquier país, plantas sanas y vigorosas, sin el temor de introducir enfermedades.

El trabajo cooperativo del centro de propagación de la United Fruit Company, ha demostrado que el método de aspersión continuo de las estacas, aumenta el porcentaje de raíces considerablemente, reduciendo al mismo tiempo los costos de producción. Un pequeño ensayo de los métodos de trasplante mostraron excelentes resultados en la dirección vertical del crecimiento de todas las raíces, cuando las plantas son colocadas en el vivero. Esta pequeña mejora, promete el reducir las pérdidas en el campo considerablemente. La frecuente aplicación de Caldo Bordelés a las almácigas, casi eliminó por completo la caída de las hojas; y permitió reducir gradualmente la exposición a la sombra de las plantas, hasta un punto en que las plantas jóvenes crecieron vigorosamente bajo la luz solar, antes de ser trasplantadas al campo. Estas especies fueron más vigorosas y más resistentes que las plantas desarrolladas bajo la sombra.

Un grupo numeroso de personas nos ha consultado sobre la producción del cacao y otros cultivos. El señor Bowman ha sido interrogado frecuentemente sobre la producción del plátano y abacá. Un legajo voluminoso de respuestas a las consultas solicitadas, ha sido archivado.

Se celebró en Trinidad, del 20 al 25 de Noviembre, la tercer junta del Comité Técnico Interamericano del Cacao, patrocinada por el Instituto. La Junta se limitó a tratar los problemas técnicos y la inspección de cultivos experimentales y comerciales. De especial interés a los visitantes de los países Latinoamericanos, fué el incremento en el rendimiento de la producción, por el uso de estacas clonales. Los terrenos que fueron replantados aumentaron los rendimientos un promedio de 1200 libras de cacao por acre, después del cuarto año de plantado; o sea un rendimiento cuatro veces mayor, que el obtenido por otro sistema.

La publicación del Boletín de Información del Cacao, ha sido editada mensualmente, tanto en inglés, como en español. Su publicación mensual, ha aumentado aproximadamente a 2000 ejemplares. El Servicio de Intercambio Científico del Instituto, está a cargo de la edición e impresión del boletín. El nombre de la publicación ha sido cambiado al de CACAO; y se ha modificado y mejorado su presentación. Una apreciación de la aceptación del boletín por científicos, productores y trabajadores, ha revelado que la publicación es recibida con bastante interés por estos sectores.

ORGANIZACION Y ADMINISTRACION

Los señores Geo. F. Bowman y J. Harvey McLaughlin, permanecieron, el primero como Jefe del Departamento y Horticultor y el segundo como Fitopatólogo del Centro de Cacao. El señor Leslie R. Holdridge terminó su contrato a fines de Noviembre con el Centro de Cacao, para aceptar un puesto en el Instituto. El señor Luis R. Siller F., inició sus estudios en cacao en Febrero de 1949 y en Febrero de 1950, pasó a efectuar estudios superiores en la carrera de Magistri Agriculturae. La Señorita Secretaria Carmen Dennelly, presentó su renuncia en Abril de 1950. A la Señorita Marta Urribe, se le extendió un nombramiento como Secretaria en el mes de Mayo; y presentó su renuncia en Agosto. El señor Víctor Muñoz, fué designado auxiliar administrativo y secretario en el mes de Julio; y el señor Dr. McLaughlin, fué ascendido a Sub Jefe del Centro de Cacao. El señor León La Prade, fué designado ayudante de Horticultura en Septiembre y comisionado permanentemente en la granja La Lola; el señor James Kermack mayordomo de dicha granja, presentó su renuncia en Noviembre, debido a la delicada salud de su señora esposa. El señor La Prade substituyo al señor Kermack y está desempeñando sus labores satisfactoriamente.

PUBLICACIONES

Bowman, Geo. F. - 1950. "Quality in cacao". Cacao Information Bulletin, Vol. 2, No. 5, Turrialba, C. R.

"Calidad en cacao" - Boletín de Información del Cacao.

"Every cacao tree a high producer". Cacao, Vol. 2, No. 5, Turrialba, C. R.

"Cada planta de cacao, un buen productor".

"Propagation of cacao by softwood cuttings", Cacao, Vol. 2, No. 9, Turrialba, C. R.

"Propagación del cacao por estacas tiernas"

Holdridge, L. R. - 1950. "Notes on the native and cultivated cacaos in Central America and Mexico". Cacao Information Bulletin, Vol. 2, No. 1, Turrialba, C. R.

Notas sobre plantas de cacao nativas de América Central y México.

"Report on visit to the main cacao area in Guatemala". Cacao Information Bulletin, Vol. 2, No. 3, Turrialba, C. R.

Informe sobre la visita a la región principal productora de cacao en Guatemala.

McLaughlin, J. Harvey.- 1950. "Observations on cacao in Ecuador". Cacao Information Bulletin, Vol. 2, No. 4, Turrialba, C. R.

Observaciones sobre el cacao en Ecuador.

"Observations on cacao in Colombia". Cacao Information Bulletin, Vol. 2, No. 6, Turrialba, C. R.

Observaciones sobre el cacao en Colombia.

McLaughlin, J. Harvey. - 1950. "Observations on cacao in Peru". Cacao Information Bulletin, Vol. 2, No. 6, Turrialba, C. R.

Observaciones sobre el cacao en Perú.

"Some symptoms of Phytophthora palmivora Butl. infection on Theobroma cacao L. in Costa Rica". Cacao, Vol. 2, No. 10, Turrialba, C. R. (reprint of paper presented at First Latin American Assembly of Phytoparasitologists, Sept. 25-Oct. 7, México, D. F.)

"Algunos síntomas producidos por la especie Phytophthora palmivora Butl., sobre la Theobroma cacao L"., en Costa Rica. (Sobre-tiro de un escrito presentado en la Primer Asamblea Latinoamericana de Fitoparasitólogos, en la ciudad de México del 25 de septiembre al 7 de Octubre.

McLaughlin, J. Harvey y
Luis Siller F. - 1950

"A method of evaluating fungicides for the control of Phytophthora palmivora Butl. on Theobroma cacao L". Cacao Vol. 2, No. 10, Turrialba, C. R. (retiro del escrito presentado en la Primer Asamblea Latinoamericana de Fitoparasitólogos, celebrada en la ciudad de México, del 25 de Septiembre al 7 de Octubre.)

"Un método para la evaluación de fungicidas en el control de la infección producida al Theobroma cacao L., por la especie Phytophthora palmivora".

DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA ANIMAL

Albert O. Rhoad

INTRODUCCIÓN

De particular interés fué la fructuosa sesión de los expertos de ganadería de trece países, incluyendo varios representantes de varios estados del Caribe. La Junta Inter-Americana de Productores de Ganado, celebrada de Octubre 9 al 20, se verificó bajo los auspicios del Instituto y de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Un informe completo de los acuerdos celebrados serán publicados por las Naciones Unidas. La sesión fué celebrada en los salones que ocupan los Laboratorios de Climatología Animal, con la presencia de oradores y representantes del King Ranch.

Fué posible terminar varios experimentos sobre alimentación del ganado lechero y porcino, y parece una realidad poder desarrollar del cacao, alimentos propios para el ganado. Se experimentó igualmente con hojas frescas de plátano, para el ganado lechero.

El programa experimental del Departamento fué considerablemente financiado por la Fundación Rockefeller, para un proyecto de mejoramiento del ganado lechero tropical nativo de Nicaragua.

El Departamento de Industria Animal, abastece al Instituto y a su personal de leche pasteurizada, derivados de la leche, carne y productos avícolas. El aspecto comercial del Departamento se ha desarrollado a una escala tal, que es suficiente para cubrir el cincuenta por ciento de sus gastos.

El Jefe y Sub Jefe del Departamento han participado en cuatro viajes al extranjero, y atendieron tres juntas científicas fuera del país.

El programa de Genética Animal del Departamento, ha sido seriamente afectado debido a las reducciones del número de ganado que sucumbió al ataque de tuberculosis y a la seria pérdida sufrida del ganado Brahman debido a un accidente.

El donativo de la Fundación Rockefeller, alivió en gran parte, la difícil situación por la que atravesaba el Departamento, que además de la pérdida económica sufrida, uno de los miembros del personal técnico renunció. Se espera que para el próximo año, los principales objetivos sean alcanzados, y especialmente si se logra operar en completa escala el Laboratorio de Climatología.

EXPERIENCIA TECNICA

Tres estudiantes estuvieron en adiestramiento durante el año de 1950. Uno de ellos se registró como estudiante graduado, y los otros dos como estudiantes especiales, quienes seleccionaron un tipo de trabajo que el Instituto puede ofrecer ventajosamente; uno de ellos después de recibir sus prácticas técnicas en esta Institución salió para los Estados

Unidos disfrutando de una beca concedida por la Fundación Rockefeller. Los otros dos después de terminar su entrenamiento, regresaron a sus países natales. El señor Dr. Jaime Santos Salgado, empleado del Gobierno de Colombia, recibió un curso de orientación sobre los problemas de Ganadería Tropical y Métodos de Investigación. El objetivo de este trabajo fué el de guiar al estudiante en seleccionar el material para su Tesis. El segundo estudiante, señor Jaime Basadre Andraca, de Perú, recibió un curso de orientación en Ganadería Tropical, con especial énfasis en Lechería Tropical. Dicho estudiante participó con gran actividad en el Programa de Investigación del Departamento. El objeto principal de su programa de trabajo fué el de poder utilizar los conocimientos adquiridos en los Estados Unidos, a fin de poder aplicarlos bajo condiciones tropicales. Los estudiantes especiales permanecieron en Turrialba dos y tres meses respectivamente.

El estudiante graduado, señor Hernán García Llosa, de Perú, estudió los problemas de Ganadería Tropical, con especial interés en Nutrición Animal, y a quién se le otorgó el título de Magistri Agriculturae en Septiembre 30 de 1950. El título de su Tesis fué "Valor comparativo de las hojas de banano, puntas de caña de azúcar, y pasto elefante para producción de leche". Es de interés mencionar, que el Departamento recibió seis peticiones para becas, que tuvieron que ser rechazadas por falta de fondos.

PROYECTOS DE INVESTIGACION

Proyecto No. 156 - Valor comparativo de las hojas de plátano, puntas de caña de azúcar, y pasto elefante para la producción de leche.

Hernán García Llosa

En un experimento de doble rotación con doce vacas lecheras, en tres períodos de 28 días cada uno, se determinó que las hojas verdes de plátano, tuvieron igual valor alimenticio que el pasto elefante, y ambos fueron superiores a las puntas de caña de azúcar. El promedio de producción diaria de leche fué de 4.83, 4.85 y 4.53 kilogramos de leche, y el promedio de consumo de forraje fresco picado, fué de 18.32, 19.91 y 19.47 kilogramos. Estas cantidades representan un consumo de 3.45, 4.32 y 3.95 kilogramos de materia seca por día de hojas de plátano, pasto elefante y puntas de caña de azúcar respectivamente.

Proyecto No. 158 - Un plan para la Selección y Preservación del Ganado Lechero Criollo Puro en América Central. Albert O. Rhoad y Jorge de Alba.
1950.

En el año de 1947, el Instituto adquirió un grupo de cincuenta cabezas de ganado criollo de Nicaragua, de los cuales se obtuvieron cuatro excelentes tipos para la producción de carne y leche. Reconociendo estos importantes caracteres genéticos, y con el fin de aprovecharlos para obtener una raza homogénea de ganado lechero, el Departamento de Industria Animal, adquirió diez ejemplares más, de los cuales ocho

fueron hembras y dos machos. La Fundación Rockefeller ayudó económicamente a la iniciación de este tardado estudio.

Proyecto No. 160 - Mezclas de Concentrados para la Alimentación del Ganado Lechero.

Dr. Jorge de Alba y Estudiante Graduado Hernán García Llosa.

El experimento con concentrados incluyó tres raciones en las cuales se emplearon los siguientes ingredientes: 50% de maíz molido, 50% de harina de cascarilla de cacao y 50% de harina de yuca respectivamente. Las raciones se complementaron con cascarilla de arroz y harina de semilla de algodón. Una producción ligeramente mayor se obtuvo con harinas de cascarilla de cacao y de yuca, que empleando maíz molido.

Los resultados obtenidos indican que las harinas pueden ser substituidas ventajosamente por maíz en la alimentación del ganado lechero de los trópicos.

Proyecto No. _____ - Estudio del efecto de la Sal Cobaltada en los Forrajes empleados para la Alimentación de Novillos y Terneras de año.

El bajo consumo de ciertos forrajes tropicales por los bovinos, ha sido motivo de una gran especulación. Este hecho fué observado en Turrialba con experimentos de forrajes como alimento en el ganado lechero. En virtud de que recientes investigaciones revelan que la diferencia mundial de cobalto en los suelos es más seria de lo que se presumía, se juzgó conveniente determinar, si la adición de este elemento en la alimentación, aumentaría el consumo del forraje por el ganado en esta región. Se utilizaron seis pares de novillos y terneras para este estudio, tres pares recibieron sal mineralizada con cobalto, y a los otros tres pares se les dió la sal sin el cobalto. La diferencia en el consumo del forraje fué tan insignificante, que no puede apreciarse la influencia del cobalto en la sal. Sin embargo, los animales consumieron mayor cantidad de troncos de plátano que de pasto elefante, en condiciones similares.

Proyecto No. _____ - Estudio experimental de raciones para la engorda de cerdos, utilizando alimentos tropicales.

Se efectuaron tres experimentos con cuatro diferentes raciones cada uno. En el segundo de ellos se escogieron cuatro cerdos de 110 días de edad cada uno, por chiquero, y se les alimentó con las raciones siguientes: (1) una ración fundamental con maíz, (2) harina de cascarilla de cacao, (3) maíz y plátanos maduros, (4) plátanos y harina de hueso de pescado. Los aumentos de peso obtenidos con estas raciones, sobre pasaron a cualquier otro alimento anteriormente experimentado en Turrialba. Las ganancias de peso diario fueron las siguientes: (1) con la ración fundamental de maíz 0.835 Kg. (1.83 lbs.), (2) con la harina de cascarilla de cacao

0.607 Kg. (1.35 lbs.), (3) con maíz y plátano maduro 0.674 Kg. (1.48 lbs.), y (4) con plátano y harina de hueso de pescado 0.608 Kg. (1.35 lbs.). Este experimento aún no ha sido analizado, y se espera publicarlo en la Revista Turrialba tan pronto como sea terminado.

Proyecto No. 161 - Estudio comparativo del valor alimenticio del plátano, mezclado con el 50 por ciento de cereal de yuca seco, en relación con una mezcla de maíz, harina de cacahuete y leche descremada.

Se seleccionaron cinco grupos de cinco cerdos cada uno, y se alimentaron de la manera siguiente: Grupo I, mezcla de maíz, Grupo II, 50 por ciento de yuca, Grupo III, 100 por ciento de plátano, Grupo IV, 50 por ciento de plátano, Grupo V, 25 por ciento de plátano. El orden de las ganancias obtenidas diariamente de mayor a menor grado, se dan a continuación: II, I, IV, V y III. El orden de TDN (Total de Nutrientes Digeribles), para aumentar un kilogramo de peso, es el siguiente: I, II, V, IV y III.

Lista Activa de los Proyectos del Departamento

Proyecto No. 35 - Control de la especie "Dermatobia Hominis" (Tórsalo) en el ganado.

Proyecto No. 64 - Mejoramiento de la Avicultura Nativa en Costa Rica.

Proyecto No. 158 - Programa para la Selección y Preservación del Ganado Criollo Puro en América Central.

Proyecto No. _____ - El Mejoramiento del Ganado de Carne del Tipo Local, por medio de Sementales Híbridos.

Proyecto No. _____ - Estudios de la Adaptabilidad del Ganado Santa Gertrudis, Productor de Carne, a las condiciones Húmedas de los Trópicos.

Proyecto No. _____ - El Mejoramiento del Ganado Lechero de Tipo Local, por medio del uso de Sementales Híbridos.

Proyecto No. _____ - El Mejoramiento de Selección del Ganado Porcino de Tipo Local.

Proyecto No. _____ - Mejoramiento del caballo criollo para trabajo, por medio del uso de Sementales de un cuarto de sangre.

CONSULTA Y COOPERACION

El señor Albert O. Rhoad, Jefe del Departamento, participó con el carácter de asistente, a la Conferencia de Ganadería patrocinada por la Comisión del Caribe. La Conferencia se celebró en Trinidad, B. W. I., del 28 de Febrero al 3 de Marzo de 1950. Esta fué la primera Conferencia, en la cual se trataron específicamente problemas ganaderos de la región del Caribe. Los acuerdos de esta Conferencia serán publicados por la Comisión.

El señor Albert O. Rhoad, atendiendo una petición de la Secretaría de Agricultura de Venezuela, efectuó un estudio sobre los problemas de Ganadería Experimental en ese país. Un informe del resultado de este estudio fué enviado directamente al señor Ministro de Agricultura.

El señor Dr. Jorge de Alba, atendió la cuadragésima quinta Junta Anual de la American Dairy Science Association, celebrada en Ithaca, N. Y., del 20 al 22 de Junio de 1950. En esta Junta se discutió el proyecto del mejoramiento del Ganado Lechero Criollo de Nicaragua, que tiene a su cargo el Instituto.

El señor Dr. de Alba, atendiendo una invitación del Gobierno del Estado de Michoacán, de la República de México, verificó un estudio de la Industria Ganadera en la Zona de Tepalcatepec de aquel estado. El informe comprende las recomendaciones generales que deben practicarse para el mejoramiento de dicha industria.

El Jefe y otros miembros del personal técnico del Departamento de Industria Animal, colaboraron al estudio económico de Guatemala practicado por el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento. El resultado de este informe será publicado por el Banco en el año de 1951.

En Septiembre de 1950, el Dr. Rhoad ingresó como miembro del "Standing Committee on Livestock Improvement of the Pacific Science Council".

Durante los días del 9 al 20 de Octubre, la Sociedad Interamericana de Productores Ganaderos, celebró en Turrialba una junta patrocinada por el Instituto y la FAO, de las Naciones Unidas. A la junta asistieron 42 miembros de 13 países, y 5 de organizaciones internacionales. Un completo informe de esta Junta será publicado por la FAO.

El señor Dr. A. O. Rhoad, asistió a la cuadragésima segunda reunión de la Sociedad Americana de Producción Animal, celebrada durante los días del 24 al 25 de Noviembre, en la ciudad de Chicago, Illinois.

Durante el mes de Noviembre el Dr. Jorge de Alba efectuó un estudio de la Industria Ganadera de Honduras atendiendo una invitación del Banco Nacional de Fomento.

ORGANIZACION Y ADMINISTRACION

Inventario del Ganado - Del 1o. de Enero al 31 de Diciembre
de 1951

	<u>Enero 1o.</u>	<u>Diciembre 31</u>	<u>Diferencia</u>
Ganado Lechero	117	86	- 31
Ganado de Carne	264	242	- 22
Ganado Caballar	12	17	+ 5
Ganado Porcino	86	29	- 57
Aves de Corral	561	885	+324

La reducción en el número de ganado lechero, fué debido principalmente al sacrificio de animales enfermos de tuberculosis (16) y al deshecho de animales con características poco deseables. Esta reducción se hace notoria, considerando el bajo número inicial de animales.

Debido a la escasez del alimento para la engorda del cerdo, fué necesario reducir su número, de once hembras de cría, a seis. El número de las aves de corral permaneció aproximadamente el mismo; el aumento aparente se debe al gran número de pollitos al final del año.

Durante el año de 1950, se inició la apertura de la Cremería y Rastro. El trabajo del Departamento por este concepto ha alcanzado enormes proporciones, como puede observarse en las siguientes cifras:

Ingresos de Enero a Diciembre de 1950

Cremería	\$ 172.496.36
Rastro	19.089.09
Avicultura	3.377.75
Ganadería.	34.543.00
Renta de Terrenos de pastoreo.	2.458.00
Ventas Menores	<u>6.650.70</u>
	\$ 238.614.90

Venta de animales vivos (no incluidos en la partida denominada Rastro).

Esta cifra representa un ingreso de \$29.826.88 (Moneda de los E.U.A.) o sea aproximadamente el 55 por ciento del presupuesto anual del Departamento.

El señor Dr. Jorge de Alba, presentó su renuncia en Diciembre como experto en Nutrición Animal, se espera ocupar esta plaza en un futuro próximo.

PUBLICACIONES

- Jorge de Alba. "El Ganado Criollo de Rivas, Nicaragua." Escrito presentado en la cuadragésima quinta Junta Anual de la Dairy Science Association, Ithaca, New York, Junio 20-22, 1950.
- Hernán García Llosa y Jorge de Alba. "Valor Comparativo de las Hojas de Banano, Puntas de Caña de Azúcar y Pasto Elefante para la Producción de Leche." Turrialba, 1, (2) 78-85, Octubre 1950. En prensa.
- Albert O. Rhoad. "Nuevos Desarrollos y Problemas Especiales en el Manejo del Ganado". Informe de la Junta Interamericana de Producción Ganadera." Turrialba, Octubre 9-20, 1950. En prensa.
- Albert O. Rhoad. "Los propósitos y programa del Laboratorio Climático Animal de Turrialba, Costa Rica." Preparado para la Cuarta Conferencia Interamericana de Agricultura, Montevideo, Diciembre de 1950.

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA AGRICOLA

Norton C. Ives

INTRODUCCION

El proceso y almacenamiento de los productos agrícolas, ha sido el estudio principal del Departamento de de Ingeniería Agronómica. Varios tipos de deshidratadores y unidades de almacenamiento en la granja y fuera de ella, han sido diseñados y experimentados bajo condiciones tropicales. Los diferentes sistemas del manejo del aire y grano que han sido desarrollados y adaptados; incluyen el proceso de ensacado, la combinación de los procesos de deshidratación y almacenamiento con únicamente un piso falso perforado, y con la combinación de piso falso y conductos de distribución en las capas superiores, deshidratadores columnares de tipos fijos y movibles, (montados en trailers) y deshidratadores de tipo profundo para productos duros como mazorcas de maíz, forrajes, cabezas de sorgo, etc.

Un indicador del punto de humedad, especialmente diseñado para granos y otros productos, ha sido perfeccionado con magníficas posibilidades de ser usado comercialmente como instrumento de campo. Solamente se espera verificar las pruebas finales, para construir un modelo de tipo comercial y un aparato especial para uso en el laboratorio.

Se impartió un curso corto para la preparación de expertos en el almacenamiento de granos en las regiones ecuatoriales de las Américas, con la cooperación de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación y el Consejo Nacional de Producción de Costa Rica.

Se inició en Noviembre 15 de 1949, un estudio para el proceso del café, durante los meses de Enero y Febrero de 1950 se efectuaron los ensayos preliminares. Por el proceso de deshidratación total de la cereza como paso inicial, no fué posible obtener un producto de primera calidad; pero con muestras no fermentadas despulpadas previamente y con el mucílago intacto, se obtuvieron resultados muy satisfactorios. En este experimento se demostró que la pulpa seca no fermentada y otros subproductos de la cereza que resultan durante el proceso del café, constituyen un alimento muy gustado por el ganado lechero.

El Jefe del Departamento permaneció ausente durante seis meses del año, atendiendo estudios especializados de Ingeniería Mecánica, en el Colegio de Agricultura del Estado de Iowa.

ADIESTRAMIENTO

Se establecieron cursos vocacionales en la Escuela de Ingeniería Agronómica, a cargo de los señores Balma y Alfaro. Durante el año, no hubo registro de estudiantes.

PROYECTOS DE INVESTIGACION

Proyecto No. 50 - Drenaje

El control del agua de escurrimiento solo pudo verificarse en una pequeña parte del campo, en donde se instaló tubería de barro para el drenaje. Información sobre dicho control, a través del sistema instalado, se tomó de los fuertes aguaceros torrenciales caídos durante el año, y se da a conocer en el cuadro de la página 3, en donde puede observarse que durante el período de fuertes lluvias de Febrero 26 a Marzo lo., en el cual se registraron 13.79 pulgadas de precipitación pluvial, prácticamente inundaron los suelos; dos días después de éste fuerte período de lluvias, el agua bajó mas de cuatro pulgadas del punto medio entre las líneas de la tubería; y después de cuatro días, bajó hasta dos pies de la superficie del suelo. La construcción de canales superficiales para el desagüe, ayudarían a resolver el problema de drenaje, y por lo tanto, se consideraría deseable, que estos fuertes aguaceros torrenciales se registraran ocasionalmente.

Fué necesario remover nuevamente las raíces del pasto gramalote sobre una parte de la línea principal del drenaje, donde la capa de suelo que lo cubre, es menor de dos pies. Aumentando la profundidad de la tubería o aclarando el terreno propiamente, se mejoraría bastante el drenaje del terreno.

El cuadro de la página dá a conocer el comportamiento del drenaje durante los cuatro períodos de fuertes lluvias del año pasado. La columna primera dá la profundidad equivalente del agua en pulgadas, de los diez acres de terreno drenado, el cual fué descargado por el desagüe de la tubería y medida con un vertedero de 90° en forma de V y con un registrador automático del nivel del agua, la segunda columna registra la precipitación pluvial en pulgadas durante un período de 24 horas. Las últimas tres columnas dan la profundidad de la tabla del agua; o en otras palabras, la distancia de la superficie del suelo a la tabla del agua en el punto medio entre las líneas laterales paralelas a la tubería, para los tres diferentes espacios mencionados en el cuadro.

Proyecto No. 53 - Parcelas testigos para el Estudio del Control de la Erosión del Suelo.

Este es el cuarto año de observaciones en las parcelas testigos, para el Estudio del Control de la Erosión del Suelo. Exceptuando la tormenta de Diciembre de 1949, durante en la cual se registraron 21.2 pulgadas de precipitación, en un período de siete días, que culminó con una tormenta que duró aproximadamente 10 horas y en la cual cayeron 11.35 pulgadas de agua, que causó la inundación del sistema de desagüe y la pérdida considerable del suelo, no se habían registrado pérdidas del agua de escurrimiento y del suelo en ninguna de las parcelas experimentales. El caso más alarmante fué el de parcelas desnudas con pendientes de 45 por ciento. Las observaciones obtenidas durante éstos cuatro años, serán publicadas posteriormente.

Estimación del Sistema de Drenaje Subterráneo para las Estaciones de lluvia, durante los años de 1950 a Marzo 5 de 1951.

Fecha	Agua de Escurrimento en pulgadas	Precipitación Pluvial en pulgadas	Profundidad de la Tabla del Agua dada en Centímetros para espacios de:		
			50 pies	100 pies	150 pies
Nov. 14	0.685	0.94	48	40	10
15	0.549	0.04	70	60	38
16	0.524	0.22	80	75	50
17	0.405	0.28	82	75	55
18	<u>0.391</u>	<u>0.58</u>			
Totales	2.534	2.06			
Dic. 15	0.187	0.43	80	75	55
16	0.158	0.19			
17	0.153	0.00			
18	1.744	1.20	65	60	32
19	0.749	3.40	28	25	5
20	0.786	0.95			
21	1.011	2.00	18	10	0
22	0.499	0.52			
23	<u>1.500</u>	<u>2.00</u>	8	+	5
Totales	6.787	9.60			
Dic. 23	1.500	2.00	8	+	5
24	0.817	2.25			
25	0.631	1.30			
26	0.499	0.09	30	40	5
27	0.364	0.04	50	55	30
28	0.245	0.01			
29	0.186	0.00	80	75	60
30	0.148	0.00	78	80	68
31	<u>0.120</u>	<u>0.00</u>			
Totales	4.510	5.69			
Feb. 22	0.979	0.14			
23	0.161	0.91	80	75	60
24	0.152	0.14			
25	1.763	0.68			
26	0.444	4.00	5	+	5
27	0.842	2.25			
28	2.144	3.00	- 3	+	8
Mar. 1	1.706	4.54			
2	0.475	0.70			
3	0.287	0.04	30	10	10
4	0.186	0.00			
5	<u>0.132</u>	<u>0.00</u>	85	60	60
Totales	9.271	16.40			

Proyecto No. 58 - Secamiento y Almacenamiento de los Granos en los Trópicos

Debido a la ausencia del encargado de éste proyecto, poco progreso fué apreciado en el Instituto durante el año de 1950. Sin embargo, Mr. Ives dedicó seis meses de su descanso sabatino a estudios especiales de este proyecto y se enteró de estudios similares que se están verificando en diferentes lugares de los Estados Unidos.

En Diciembre se preparó un escrito titulado "Secamiento y Almacenamiento de los Granos en los Trópicos Americanos" y se presentó en las Juntas de invierno a la Sociedad Americana de Ingenieros Agrónomos. Durante su ausencia se adelantó bastante el trabajo de desarrollo del indicador de humedad punto de rocío y se preparó un dibujo preliminar de dicho aparato, con fines de publicación.

Proyecto No. 152 - Proceso del Café y Estudio del Proceso Seco

Este proyecto se inició en Noviembre 15 de 1949 y fué designado para estudiar las posibilidades de desarrollar un sistema para procesar el café en seco. Tal sistema eliminaría los pasos de remojo, fermentación y lavado y prescindir del uso del agua, lo cuál simplificaría grandemente el actual proceso, con las posibilidades de un mejor control de la calidad. Todo el trabajo desarrollado durante el presente año fué de una naturaleza exploratoria, y las recomendaciones y conclusiones generales, basadas en el trabajo inicial, se mencionan a continuación.

1. Fue posible obtener una buena apariencia y un color oro uniforme en el grano de café secado en la cereza, se hizo la aca-tación de las muestras en San José, Costa Rica, encontrándose que tenían un sabor a vino poco aceptable. Por lo tanto, el método de secar el café en pulpa amerita un estudio más detallado debido a su uso general en las grandes áreas productoras de café, por lo que se concluye, que cafés de alta calidad, de acuerdo con las exigencias actuales del mercado, no pueden ser procesadas de esta manera.
2. Muestras de café, de alta calidad, fueron producidas en Runs IV y VII. Los resultados obtenidos con las muestras de Run IV, indican las buenas posibilidades de secar café fresco en pergamino (granos frescos despulpados con el mucílago intacto) en un secador apropiado. Algunos factores necesitan especial estudio y consideración, para obtener resultados favorables definitivos.
3. Removiendo la pulpa antes de secar el café, facilita la separación mecánica de grandes cantidades de agua y aumenta igualmente el grado de secamiento, para los mismos tiempos de exposición. Por lo tanto, removiendo y separando la pulpa antes de secar el café, reduce el peso de la libra de una carga de grano seco, aproximadamente a la mitad de su peso original.
4. Si la cascarilla de café secada rápidamente, (pulpa, pergamino y miel) tiene un alto valor y aceptación para el ganado lechero, vale la pena, desde el punto comercial, secar la pulpa también durante el proceso. Si se usa agua durante el despulpado del grano, la separación mecánica de ésta, antes del secamiento del pergamino, puede verificarse satisfactoriamente por centrifuga-

5. Cuando la fermentación es natural o inducida, es indispensable efectuar los dos procesos siguientes: (a) el mucílago disuelto debe de ser removido cuidadosamente durante un cierto período de tiempo y (b) el café lavado debe de aerearse en pequeñas capas mediante una buena circulación del aire, por un período de tiempo suficiente para evitar todos los indicios de fermentación para poder ser secado mas intensamente; la aereación y un lento secamiento inicial, deben verificarse simultáneamente en un patio.
6. A continuación se mencionan los tres métodos principales que pueden ser utilizados para la separación del mucílago:
 - a - Fermentación y lavado
 - b - Lavado en combinación con un pulverizador de alta presión.
 - c - Separación mecánica por fricción.

Durante estas investigaciones y con fines experimentales, el autor observó el trabajo desarrollado de un aparato comercial denominado "acelerador", el cuál fué usado en alta velocidad, acelerando el proceso de fermentación hasta el punto de que el pergamino fresco fué correctamente lavado dos horas después del despulpe. Las posibles ventajas que puedan obtenerse tanto en el tipo de secamiento, como en la calidad del café, por el proceso de remover el mucílago antes de secar el grano, aún requieren una munuciosa investigación.

Recomendaciones para futuros estudios:

En vista de lo anterior, futuras investigaciones deben orientarse de la manera siguiente:

1. Investigar debidamente las posibilidades de secar café recientemente despulpado. Varios métodos deben ser considerados, pero el más importante, tal vez, es el de desarrollar un sistema para secar el café colocándolo en capas delgadas sobre bandejas. Es de dudarse que cualquier despulpador mecánico separe propiamente el mucílago, para evitar el estado pegajoso por el que atraviesa el pergamino, antes de ser lavado, durante el proceso de secamiento, por lo que es conveniente estudiar la posibilidad de establecer una corriente superficial de agua en dos direcciones, con un sistema conveniente de agitación de las capas superiores, para prevenir la glutinosidad y proveer una aereación uniforme.
2. Estudiar procedimientos más rápidos para la separación del mucílago y métodos subsecuentes de secamiento.
3. Estudio y desarrollo de secadores de pulpa de café, considerando especialmente la separación mecánica del agua.
4. Determinar el valor alimenticio de la pulpa de café no fermentada, con y sin el pergamino, la miel y el mucílago.

PROYECTOS DEL SERVICIO

Estación Meteorológica y Estudios.

El señor Gregorio Alfaro ha continuado a cargo de la Estación Meteorológica del Instituto y durante el año se ha progresado bastante en la recolección y análisis de datos meteorológicos de ésta región y de los países circunvecinos. Estos progresos se han hecho posibles gracias a la cooperación de la Pan American Airways, United Fruit Company y otras estaciones meteorológicas de Honduras, Guatemala, Nicaragua, Costa Rica, Panamá y Colombia. Se han verificado estudios para determinar las posibilidades de establecer investigaciones micro climáticas en regiones difíciles de América Central y analizar e interpretar los resultados que se obtengan, de acuerdo con los métodos desarrollados por Thornwaite y Holdridge.

Servicios de Ingeniería proporcionados al Instituto.

El señor Luis Balma, además de su cooperación en los trabajos regulares del Departamento, dedicó bastante de su tiempo en trabajos topográficos, de Planeación y Dibujo, para otros Departamentos.

COOPERACION Y CONSULTA

Durante el año de 1950, el Departamento cooperó con la FAO y el Consejo Nacional de Producción de Costa Rica, en conducir un curso corto para expertos en conservación de granos. El Jefe del Departamento ha consultado a la STICA sobre problemas de irrigación, control de la erosión del suelo, desarrollo de maquinaria tirada por tracción animal y actividades de demostración. El proyecto para el secamiento del café, fué hecho posible en parte, por la cooperación de la Cámara de Cafetaleros de Costa Rica. El Jefe del Departamento ha sido consultado por organizaciones oficiales y empresas particulares, sobre el secamiento y almacenamiento de los granos en Colombia, Panamá, Costa Rica, Honduras y Guatemala; y además ha mantenido las buenas relaciones con la FAO en la América Latina, con su cooperación en los programas de trabajo en la prevención y control de los insectos que atacan los granos almacenados y con la operación y administración por el personal del Departamento, de los Silos para el almacenamiento de grano recientemente construídos en Costa Rica.

ORGANIZACION Y ADMINISTRACION

Personal

Norton Ives, Jefe del Dept.
Gregorio Alfaro
Luis Balma

Ingeniero Agrónomo
Meteorólogo
Topógrafo.

PUBLICACIONES

El señor Ives presentó un trabajo titulado "Secamiento y Almacenamiento de los granos en los trópicos", a la Sociedad Americana de Ingenieros

Agrónomos durante las juntas de invierno efectuadas en Diciembre de 1950.

Una serie de planos, copias mimeográficas de proyectos, seminarios y temas sobre el secamiento y almacenamiento de granos, fueron recopilados y sirvieron como material de estudio durante el curso corto de Conservación de Granos, impartido durante el mes de Abril.

Lista de Planos para la Construcción de Secadores y Unidades de Almacenamiento para granos.

Trailer de dos ruedas para la finca (1 hoja) - 8-14-48.

Sacked rice drier-storage unit layout (sheet No. 1 only), 9-20-48.
(Planos de una unidad para secar, ensacar y almacenar arroz)

Four-wheel trailer drier (1 sheet), 9-24-48.
(Secador montado sobre un trailer de cuatro ruedas)

Five 8 1/2" x 11" diagrams for FAO conference paper, 2-20-49.
(Cinco diagramas presentados a la Conferencia de la FAO, en 2-20-49)

1. Moisture equilibrium curves.
2. Gallons of water per 100 pounds of dry grain to be removed versus grain moisture content.
3. Sack drier frame systems.
4. Perforated false floor drying systems.
5. Two and four wheel trailer drying systems.

Two-wheel trailer drier systems (3 sheets), 3-1-49.
(Secador montado sobre un trailer de dos ruedas)

General purpose drying and storage experimental unit with wood furnace design (3 sheets), 4-1-49.
(Unidad experimental para secar y almacenar granos en general, operada con horno de leña)

Ear corn silo for drying, storage, and fumigation 7 meters diameter by 12 meters height (1 sheet), 5-1-49.
(Silo para secar, almacenar y fumigar mazorcas de maíz, con una dimensión de siete metros de diámetro por doce metros de altura)

Seed drying and storage cabinet (1 sheet), 6-1-49.
(Gabinete para secar y almacenar semillas)

Institute Experimental drying center (1 sheet), 12-1-49.
(Centro experimental para secar granos del Instituto)

Seminarios, Informes y Artículos sobre el Secado y Almacenamiento de los Granos.

Drying and Storage of Grains and Beans in the Tropics.
12 page mimeograph. (English), 8-24-48.
(Secado y almacenamiento de granos y frijoles en los trópicos)

Corn Drying and Storage Experiments of the Department of Agricultural Engineering. 4 page mimeograph. (English), 12-28-48.

(Experimentos del Departamento de Ingeniería Agrícola sobre el secado y almacenamiento del maíz)

Conditioning Grain for Safe Storage in the Tropics. Paper presented at Palmyra Conference, February 1949. 12-page mimeograph. (English and Spanish), 2-1-49.

(Preparación del grano para asegurar su almacenamiento)

Design Data for Storage Silo (Plan of 5-1-49) for Ear Corn or Any Grain and Providing for Mechanical Drying and Fumigation. 4-page mimeograph. (English), 5-1-49.

(Diseño de un Silo para almacenar mazorcas de maíz o granos, con sistema de secamiento y fumigación.)

Las cargas de secamiento y los pesos con humedad inicial para cualquier grano, y maíz en mazorcas de dos calidades. 1 pág. en mimeógrafo. (Español), 7-28-49.

Resumen de los experimentos efectuados en secado de maíz. 5 pág. en mimeógrafo. (Español), 7-30-49.

Graneros para la América Tropical.

3 pág. sobretiro de la revista La Hacienda, Agosto, 1949. (Español), 8-49.

Nuevos sistemas para el secamiento de granos en los Trópicos Americanos. 5 pág. sobretiro de la revista La Hacienda, Octubre de 1949.

Preliminary Report of Experiments Using Two-wheel Trailer Driers for Rice. 3-page mimeograph. (English). 10-4-49.

Informe preliminar de la Investigación efectuada con secadores para arroz montados en trailers de dos ruedas.

A Report to the Instituto de Fomento de la Producción of Guatemala on National Food Production and Conservation Program.

7-page mimeograph. (English), 11-24-49.

(Un informe presentado al Instituto de Fomento de la Producción de Guatemala, sobre el programa de la Producción Nacional de Alimentación y Conservación.

Measurement of Moisture Content.

(3-page mimeograph. English, 11-28-49)

Determinación del Contenido de Humedad. Inglés - 11-28-49.

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA AGRICOLA Y VIDA RURAL

Julio O. Morales

INTRODUCCION

El número de estudiantes en el Departamento de Economía Agrícola y Vida Rural, ha aumentado debido al donativo de la Fundación Carnegie al Colegio de Agricultura del Estado de Michigan; y de acuerdo con el contrato celebrado por esta organización, con el Instituto. Alguno de los aspectos de nuestro programa de entrenamiento experimental para graduados, fué ensayado por primera vez en 1950, habiéndose obtenido resultados satisfactorios.

Se hizo un gran esfuerzo durante el año para analizar los resultados obtenidos en los diferentes proyectos de investigación. Como un resultado de este trabajo, un gran número de artículos serán publicados el próximo año. Una traducción al español y una versión adaptada del texto del Dr. John Hopkins, titulado Elementos del Manejo de la Granja (Elements of Farm Management), serán publicados a principios de 1951.

Las investigaciones en la rama de Sociología, se concentraron en el estudio de Programas Direccionales, Estratificación Social y las relaciones entre los standards de vida de los diferentes medios sociales. Se encontraron diferencias de significación entre las proporciones de la población rural del tipo hacienda y de la granja familiar del tipo de las comunidades. Los programas direccionales se encontraron también diferentes y fueron adaptados en su mayor parte por las relaciones de la estratificación social. La estratificación social, se encontró íntimamente asociada con los standards establecidos de consumo y comportamiento.

Los estudios sobre Sanidad y Nutrición en el Area Rural de Turrialba, nos han conducido a la conclusión de señalar los siguientes problemas de mayor importancia: las fuentes de abastecimiento insalubres del agua, la falta de depósitos adecuados para los desperdicios de la ciudad, el alto índice de la mortalidad infantil, las malas condiciones de las dentaduras de los habitantes de la región y los pésimos servicios de Salubridad y Asistencia. De los problemas mencionados, podemos señalar los dos primeros y el último, como los más urgentes de resolver para beneficio de la población rural.

Un análisis preliminar de las dietas alimenticias, revelaron la falta de una adecuada cantidad de proteína, riboflavina, niacina, Vitaminas A y C. El elemento calcio, parece ser una de las principales deficiencias de la alimentación. Se han terminado los acuerdos con el Ministerio de Salubridad de Costa Rica y el Instituto de Nutrición de América Central y Panamá, para verificar un estudio de las mismas familias que sirvieron para obtener los informes sobre la alimentación.

Se efectuó un análisis de la población durante el año; y revela, que la comunidad bajo estudio, solamente una tercera parte de los habitantes son económicamente activos. El 85% de la población adulta, ha cursado solamente hasta el segundo o tercer año de la Educación Primaria o Elemental. Deben ejercerse grandes precauciones en la elaboración de un programa de los Métodos de Extensión y de Educación Rural, para impartirse a este tipo de comunidad.

El área de los suelos volcánicos más recientes, (Area No. 1) de la comunidad, fué comparada con otra de origen volcánico también, pero de mayor antigüedad (Area No. 2). La densidad de población en ambas localidades fué de 1 persona por Hectárea. Como el área No. 1, tuvo una proporción mayor de tierra para cultivos intensivos y con mayores rendimientos, la producción por persona expresada en moneda, fué cerca de tres veces mayor que en el área No. 2. Como las dos localidades se encuentran dentro de la misma región agrícola, la más alta productividad de la tierra en el Area No. 1 es aparentemente reflejada como una producción mayor por persona, en lugar de, un mejor sistema de los métodos de producción.

Se han seleccionado ocho diferentes comunidades para evaluar el trabajo de la Escuela por una parte; y los trabajos de la Escuela y el Agente de Extensión por la otra. Las comunidades han sido divididas igualmente en dos tipos: el tipo hacienda y el tipo de granja familiar. Se les impartió a 26 profesores de Escuela Rural, un curso de Extensión durante dos meses, en cooperación con los Ministerios de Agricultura, Salubridad y Educación de la República de Costa Rica, lo cual vendrá a mejorar la labor de los profesores dentro de estas comunidades. Se ha establecido un proceso continuo de evaluación de los trabajos de los maestros rurales y del agente de extensión, con la participación de ellos mismos en la evaluación de sus propios trabajos.

El costo del estudio sobre la producción y manejo de las granjas cafeteras, se encuentra en la actualidad perfectamente establecido en Costa Rica y Colombia. En este último país, los estudios son conducidos con la cooperación de la Federación Colombiana de Café. El número de granjas bajo estudio ha aumentado y la calidad de información obtenida por los agricultores interesados, es más efectiva.

Se encuentra en progreso un estudio estacional y geográfico de las variaciones de los precios de productos agrícolas en ventas al mayoreo y menudeo. Se analizaron las relaciones entre los salarios y precios de los alimentos.

En los Servicios de Cooperación y Consulta, se incluyen viajes a México, Guatemala y Colombia. Durante el año se desarrollaron las relaciones con algunas Instituciones Científicas de la República de Costa Rica.

Se dará mayor importancia durante el próximo año, a la evaluación de la Economía Rural, a los Métodos de Extensión y a la publicación de los resultados obtenidos.

ENTRENAMIENTO

Durante el año de 1950, el Departamento impartió prácticas a nueve estudiantes de Canadá, Estados Unidos, México y Colombia. Algunos de los aspectos de nuestro programa experimental de entrenamiento, mencionado en informes anteriores, ha sido experimentado por primera vez en 1950. La elaboración de la tesis "in absentia", bajo un acuerdo cooperativo con la Institución Nacional de Fomento, en este caso la Federación Colombiana de Café, ha dado resultados satisfactorios. La extensión del período de orientación en Turrialba, a un año, para la preparación de estudiantes graduados en un Colegio o Universidad, ha demostrado ser más ventajoso en la mayoría de los casos, que el período de tres meses inicialmente establecido. Seis estudiantes graduados han estado interesados en tomar materias para el curso de Doctor en Filosofía, en cuyo caso nuestra principal contribución es ofrecer facilidades para la elaboración de sus tesis. El Diploma de Doctor en Filosofía es concedido por el Colegio o Universidad en la cual el estudiante recibió su entrenamiento formal. El Instituto, por consiguiente, puede acelerar su programa de investigación más rápidamente, aumentando al mismo tiempo la calidad del trabajo.

El programa de entrenamiento cooperativo entre el Colegio de Agricultura del Estado de Michigan y el Instituto, quedó robustecido por el donativo de la Fundación Carnegie al Colegio de Agricultura, capacitando a tres estudiantes y al señor Dr. Charles P. Loomis, Jefe del Departamento de Sociología y Antropología de dicho plantel, a permanecer en Turrialba por el término de un año. En intercambio, un estudiante del Instituto se encuentra en el Colegio de Agricultura del Estado de Michigan, cursando la carrera de Doctor en Filosofía. Dos estudiantes más, en iguales circunstancias que el anterior, están atendiendo; el primero, el Colegio del Estado de Pennsylvania; y el segundo con un diploma de Master of Science del Colegio del Estado de Montana, se encuentra actualmente en esta Institución, escribiendo su tesis para obtener el diploma de Magistri Agriculturae.

La traducción al español y adaptación del texto escrito por el señor Dr. John Hopkins, titulado Elementos del Manejo de la Granja, (Elements of Farm Management) para usarse en Centro y Sud America, estará disponible para su venta dentro de tres o cuatro meses. El Departamento inició este proyecto hace tres años y se ha hecho responsable de la adaptación técnica en cooperación con el autor. El Servicio de Intercambio Científico, ha estado a cargo de la traducción, edición y publicación del texto.

PROYECTOS DE INVESTIGACION

Proyecto del Desarrollo de la Comunidad

Sociología y Antropología

Durante el año de 1950, se encontraban adelantados los estudios que a continuación se mencionan, incluidos en este sub-proyecto:

1. Diferencias en las características de consumo y comportamiento de los individuos en las diferentes escalas Socio-Económicas de la ciudad de Turrialba. Una muestra de 300 familias fué clasificada, de acuerdo con las evaluaciones efectuadas por 19 personas de la comunidad. El resultado de esta clasificación fué mejorado utilizando datos obtenidos por una encuesta sobre relaciones inter-familiares. Este grupo fué dividido en las cinco clases sociales siguientes: (1) baja, (2) baja superior, (3) media inferior, (4) media superior y (5) alta.

En la clase baja, por ejemplo, la cual está formada por trabajadores de campo principalmente, el valor de lujo está conectado con la adquisición de un baño y escusado, billetes de lotería, ciertos productos, alimenticios y el envío de sus hijos a la escuela, hasta que aprendan a leer.

En la clase baja superior, se incluyen trabajadores de varias industrias, algunos trabajadores de campo, etc., los lujos de esta clase se caracterizan por el mejoramiento de la habitación, especialmente manifestados en higiene y estética, el consumo de ciertos alimentos, etc., artículos tales como cigarrros, billetes de lotería, etc., se consideran indiferentemente a la posición. En esta clase el concepto de educación es más apreciado.

La clase media inferior, parece evaluar artículos como vidrios para las ventanas, el uso del carbón en lugar de leña, la pintura de la habitación, juegos completos de muebles, etc. El procurar que los pequeños terminen la educación primaria, parece ser otra de las características de la clase.

En las dos más altas categorías identificadas en este estudio; la media superior y la alta, el análisis de evaluación, es más difícil, considerando las grandes variaciones de artículos económicamente disponibles a los individuos de estas categorías. Dos o más artículos frecuentemente sirven el mismo propósito y tienen aparentemente posiciones de idéntico valor. Por ejemplo, en la clase media superior, una característica de evaluación, es la de enviar a los hijos a la Escuela Secundaria y en la clase alta a una Escuela o Universidad.

Se espera que este tipo de información, ayude a la estimación del valor de los diferentes niveles sociales, conduciendo a una mejor interpretación de las características de "necesidades". Un conocimiento de estas características, es invaluable para describir las fuerzas espontáneas que operan en una comunidad, la cual debe de guiar los programas de trabajo desarrollados en la región. La publicación final de los resultados de este estudio, se efectuarán en el año de 1951.

2. Estratificación Social Rural. Se verificó un estudio comparativo de las estructuras sociales entre dos comunidades: la primera, del tipo hacienda y la segunda, del tipo familiar. Este trabajo fué presentado por Loomis y Powell en Sociometría, Vol. XII, 1949. Este estudio comparativo y otros aspectos de los métodos empleados, representan nuevas contribuciones a la ciencia sociométrica.

La comunidad de los trabajadores del campo del tipo familiar, de la clase No. 2, está formada aproximadamente por las tres quintas partes de la población. La clase No. 3, la forma un grupo más pequeño de aproximadamente una sexta parte de la población familiar, la cual, en términos de la estructura nacional de las clases sociales, puede catalogarse como de la clase media inferior. La clase No. 1, está formada por un grupo de aproximadamente la cuarta parte de la población. Cuatro de los cinco dirigentes fueron colocados en la clase más alta (media inferior) de la comunidad. Los dirigentes de mayor prestigio en el tipo de comunidad familiar, tienden a difundirse más a través de la comunidad, que en el tipo "hacienda". En el tipo hacienda de la comunidad, las dos clases más elevadas no ejercen ninguna orientación directamente sobre la población; y sus asociaciones son completamente fuera de la comunidad. No se verificó selección de dirigentes en estos dos grupos sociales y se encontró que existen barreras de proporciones marcadas entre estas categorías (las dos más altas y las dos más bajas). Una alta movilidad y la falta de diferenciación de funciones e iniciativa de parte de los trabajadores, ha conducido a una situación en la cual los dirigentes de las relaciones sociales son las mismas en la comunidad, particularmente en la clase más baja (la más numerosa) en donde toma su propia orientación. Los dirigentes de esta clase, con una posesión mínima de riqueza, pero con una considerable habilidad para manejar a las masas, pueden transformarse en dirigentes potenciales en tiempos de crisis.

3. Orientación Informal de la Comunidad Rural: Las 519 entrevistas efectuadas en 25 comunidades de la Región Rural de Turrialba, condujeron a la determinación de 91 dirigentes de grupo. Estos fueron clasificados en 3 categorías.

- (1) (prestige leaders)
- (2) (clique or friendship leaders)
- (3) (prestige-friendship leaders)

Las comunidades fueron divididas en dos tipos: el tipo hacienda y el tipo familiar (non-hacienda).

En las comunidades de tipo hacienda, la mayor proporción de los dirigentes de grupo, sin considerar el tipo, fué seleccionado del conjunto de trabajadores del campo. En el tipo familiar de comunidad de agricultores, quienes figuraron comúnmente como dirigentes en las haciendas, fueron los escogidos preferentemente como leaders. Los administradores, superintendentes de granja y propietarios de tiendas, fueron escogidos como prestige-leaders en las haciendas, pero no fueron de gran importancia dentro de la clasificación de prestige-friendship leaders. El prestige-friendship leader fué más popular en el tipo hacienda.

Por consiguiente, las conclusiones básicas sobre el estudio de orientación de dos comunidades, aparece aplicable a cualquier tipo de comunidad. Hipótesis de cómo conducir más eficientemente un servicio de extensión y de educación rural, en éstas dos significativamente diferentes estructuras sociales y de orientación, serán experimentadas en el sub-proyecto educacional. Este material será publicado durante 1951.

Economía Doméstica

Este sub-proyecto comprende principalmente los estudios relacionados a la Salubridad y a la Nutrición:

1. Salubridad: El análisis de una muestra de 140 cuestionarios para familias rurales, fué verificado durante el año. La información fué transferida a dos series de tarjetas (sistema IBM) a fin de facilitar la agrupación para propósitos de descripción y de análisis de las relaciones sociales. Cuadros finales relacionados al análisis de la primera tarjeta, se encuentran terminados. Se efectuará un estudio final de la relación entre la ocupación y status de orientación a los problemas de Salubridad, para finalizar el estudio. La publicación de estos resultados se efectuarán durante el año.

La contaminación de los abastecimientos de agua potable, la escasez de facilidades para depósitos de desperdicios de la ciudad, el alto índice de mortalidad infantil, las condiciones pésimas de las dentaduras de los habitantes y los servicios ineficientes de Salubridad y Asistencia, aparecen como los problemas de mayor importancia. Los dos primeros y el último, son los de mayor urgencia de resolver para el beneficio inmediato de la población rural.

2. Nutrición: A la mayoría de las familias bajo investigación, se les practicó un estudio dietético. El material obtenido está siendo analizado. Se celebró con el Ministerio de Salubridad de la República de Costa Rica y el Instituto de Nutrición de América Central y Panamá, un acuerdo para efectuar un estudio de Salubridad y Nutrición, sobre el mismo grupo de familias, lo que resultará en una de las más minuciosas investigaciones de este tipo, efectuadas en América Latina. El trabajo de campo será practicado en Marzo y Abril de 1951. Un análisis preliminar de los datos dietéticos, revelan que la calidad y cantidad del alimento consumido por propietarios de granja (familias), el personal administrativo de la granja, artesanos, comerciantes y trabajadores del campo, varían considerablemente. La proporción de las necesidades de alimento producido en el hogar, mostraron variaciones de significación.

Las conclusiones presentan una situación seria para la mayoría de las familias estudiadas, pero los resultados son más alarmantes en lo que respecta a las familias de los trabajadores del campo. Una diferencia en proteína, riboflavina, niacina, vitaminas A y C y calcio, aparecen como los más marcados elementos en la nutrición.

El maíz, panela, frijoles, arroz y los vegetales ricos en almidón, fueron en orden de importancia, las principales fuentes de calorías de las familias en estudio. El maíz también se clasificó como el más importante origen de vitamina A, tiamina, riboflavina y niacina; y ocupó el cuarto lugar en el abastecimiento de calcio y fierro. La panela se clasificó como una buena fuente de calcio, fierro y riboflavina. Los frijoles son importantes en su contenido de proteínas, calcio, fierro y la mayoría de las vitaminas.

Se elaboró un cuadro del valor de los alimentos comunmente consumidos en la región, con bases en el consumo doméstico. El cuadro está en español y esperamos sea de valor en el uso de los trabajos de nutrición de profesores, enfermeras y otras personas interesadas de la región.

Economía

El análisis de los datos del censo levantado del Distrito Central de Turrialba, ha progresado enormemente en lo que respecta al estudio de la mayoría de los problemas relacionados al uso de los recursos naturales y humanos. Se terminó un mapa que muestra gráficamente la distribución de las casas rurales, escuelas, plantas para procesar el café y demás estructuras similares. La distribución total de la población en el Distrito, se muestra en otro mapa, indicando al mismo tiempo el número de personas habitando cada casa y representado por círculos de diferente tamaño. Un tercer mapa de la Sección Urbana del Distrito, señala las residencias y casas comerciales y edificios públicos. El número de habitaciones y la calidad de las mismas, está igualmente indicado.

El número de la población indica que solamente una tercera parte de los habitantes en el Distrito, pueden clasificarse como económicamente activos; y solamente un seis por ciento de la población femenina está incluida dentro de la fuerza productiva. Las dos quintas partes de la población total, son menores de edad o de edad avanzada, para desempeñar una parte activa dentro de la sociedad. El número de personas desocupadas fué insignificante. El único grupo importante de fuerza de trabajo que permanece inactivo, es la población adulta femenina. Aproximadamente el veinte y cinco por ciento de la población rural adulta del Distrito Central de Turrialba son analfabetos. La otra tercera parte recibieron solamente uno o dos años de educación primaria. El ochenta y cinco por ciento de la población adulta, ha recibido hasta el segundo o tercer año de educación elemental. El tres por ciento ha recibido educación superior a la educación elemental. Estas características culturales de la población deben de considerarse detenidamente al seleccionar los métodos de extensión y de educación rural. Las dos áreas de mayor diferencia de la comunidad, fueron seleccionadas para ensayar el efecto de los factores ecológicos e institucionales de productibilidad por persona. El Area No. 1, representa el corazón de la zona productora de café de la comunidad, formada por suelos nuevos de origen volcánico y situada en la parte nor-este de Turrialba, organizada en grandes fincas y haciendas. El Area No. 2, la menos productiva, formada por suelos viejos de origen volcánico, se encuentra situada al sur-este de Turrialba y se encuentra organizada por pequeños agricultores.

La densidad de la población es de una persona por hectárea, en cada sección. Como el Area No. 1, tuvo una mayor proporción de la tierra en cultivos intensivos y mayores rendimientos, la producción por persona, expresada en moneda, fueron tres veces mayor que en el Área No. 2; considerando, que las dos áreas se encuentran dentro de la misma región agrícola, imponiéndose similares ventajas comparativas en lo que respecta a los tipos del uso de la tierra, la mayor productibilidad en el Area No. 1, es aparentemente reflejada sobre una mayor producción por persona, en lugar de una mayor densidad de población. Este estudio fué verificado en cooperación con el Servicio de Recursos Renovables.

Varios artículos están proyectados para publicarse durante el año entrante.

Educación:

En este sub-proyecto se desarrollaron las actividades siguientes:

1. Un curso de diez lecciones sobre "El maestro, la Comunidad y el Hogar"

El Economista tomó ventaja de los conocimientos obtenidos en los Estudios de Salubridad y Nutrición, para impartir un curso corto a los maestros rurales del Distrito.

2. Curso Intensivo de seis semanas para Maestros Rurales: La considerable cantidad de información sobre las necesidades "reales" y virtuales (felt), de la estructura social y de las características de orientación de las personas de la comunidad, fueron utilizadas como bases, para el curso impartido al grupo seleccionado de veinte y seis maestros rurales. El Ministerio de Educación de Costa Rica, seleccionó a los maestros y financió los gastos. Estos profesores, aceptaron puestos para el próximo año escolar, en comunidades especialmente seleccionadas en la región de Turrialba. Estas comunidades especialmente seleccionadas en la región de Turrialba, Estas comunidades, fueron divididas en ocho secciones, cuatro del tipo hacienda y cuatro del tipo familiar. En dos comunidades de cada tipo, el maestro será el agente de cambio primario; y en el resto de las comunidades, el agente de extensión y cambio primario; y en el resto de las comunidades, el agente de extensión y el maestro de escuela rural, cooperativamente, efectuarán este trabajo. Con este curso, el Proyecto de Desarrollo de la Comunidad, cambiará lentamente el énfasis del estudio de condiciones para la evaluación del programa educacional, promoviendo dicho cambio.

Este curso fué designado para proporcionar el conocimiento fundamental y desarrollar aptitudes entre los maestros rurales, el cual los capacitará para abordar los problemas básicos, más eficientemente con los grupos de mayor edad de la población rural. La Sección del curso de Salubridad y Nutrición, estuvo a cargo de un Médico del Ministerio de Salubridad. El personal de la STICA tuvo a su cargo los trabajos del Club 4-H y del Departamento de Economía Doméstica. Los trabajos sobre Agricultura, Mejoramiento del Hogar, Jardinería y Organización de la Ciencia Rural, estuvieron a cargo del personal del Instituto. La Sección de Pedagogía, estuvo a cargo del Ministerio de Educación. El curso tuvo un valor muy significativo de orientación práctica, actualmente los maestros rurales son responsables de las mejoras de la habitación, de las hortalizas, etc.

A fin de orientar y asegurar una aplicación más extensa y rápida de los resultados de esta investigación por medio del sistema educacional del país, se estableció un "Comité de Observación", representado por el Ministerio de Educación, las dos principales Escuelas Normales y el Instituto.

3. Evaluación del Curso: A los maestros rurales, al principio del curso se les practicó un examen para determinar sus aptitudes en los trabajos de las áreas rurales, en coordinación con los programas de enseñanza de la comunidad. Se les someterá también a una prueba general, que comprenderá materias relacionadas con la Ciencia Rural. El mismo procedimiento se utilizará al final del curso, a fin de conocer el aprovechamiento y aptitudes adquiridas por los profesores.

Costo de la Producción de Café - Manejo de la Granja

Los métodos empleados durante el año de 1949, fueron minuciosamente revisados y simplificados a fin de animar a un mayor número de agricultores a llevar sus registros de acuerdo con el sistema propuesto. Las observaciones obtenidas de 20 granjas en estudio, estarán terminadas para el año agrícola que expira el 30 de septiembre de 1950. La Federación Colombiana de Café, utilizando un método modificado de este sistema, analizará las contabilidades de treinta granjas.

Se estudiaron un mayor número de granjas; y la información correcta obtenida, hará posible un estudio más exacto de las relaciones que intervienen principalmente en los costos de la cosecha. Se calcula que futuras investigaciones, aumentarán el interés de mejorar las operaciones de trabajo de los métodos de cosecha.

La Estructura de los Precios Agrícolas

Un estudiante de la carrera de Doctor en Filosofía, está utilizando este estudio para la elaboración de su tesis. Se han estudiado en este proyecto las variaciones a largo plazo, las de precio y las estacionales. Se analizaron además las relaciones entre los precios de mayoreo y menudeo.

Las variaciones estacionales del maíz, arroz y panela, no son muy marcadas; no así las variaciones de vegetales, tales como cebolla, tomate, repollo, etc., las cuales son consistentes y muy marcadas. Otros productos como la yuca, camote, carne de res, queso y mantequilla, tienen solamente variaciones estacionales limitadas. Todas estas variaciones tienden a ser consistentes cada año para la mayoría de los productos, cuando las variaciones de largo plazo son eliminadas.

En 1949, los precios de mayoreo del maíz, frijol, panela y arroz, fueron de dos a dos y medio veces mayores que los precios de año de 1936. La mayor parte de este aumento ocurrió de 1943 a 1945. Los salarios han aumentado consistentemente durante este período, pero no paralelamente con el de los precios. El período de 1943 a 1945, produjo la mayor disparidad entre los salarios y precios; y durante el período de 1946 a 1949, la diferencia tendió a ser menor.

Un estudio detallado de los precios de la papa parece indicar que el esfuerzo cooperativo de los productores y posteriormente el de la iniciativa oficial, para lograr mejores mercados, contribuyeron a variaciones más definidas en los precios y a condiciones más variadas en el mercado.

COOPERACION Y CONSULTA

El Departamento participó en algunas de las actividades agro-económicas de la misión del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento de Guatemala. La Fundación Rockefeller patrocinó un viaje a la ciudad de México, efectuado por el Jefe del Departamento, quien entrevistó a varios miembros del personal técnico de esa Institución, en aquel país y estrechó las relaciones existentes con varias organizaciones oficiales y particulares.

Además, visitó Colombia en donde revisó el programa cooperativo del Instituto con la Federación Colombiana de Café. Como un resultado de este cuidadoso estudio, el programa ha sido ampliado, estableciéndose una Sección de Economía Agrícola dentro del Centro de Investigaciones del Café en Chin-chiná.

Se encuentran en proyecto algunos arreglos con el Instituto de Nutrición de América Central y Panamá, a fin de fusionar los recursos de las dos instituciones en Proyectos de la Comunidad, ya iniciados por ambas instituciones.

Se inició este proyecto como un resultado del acuerdo cooperativo celebrado por el Ministerio de Agricultura de Costa Rica, el Instituto Interamericano de Estadística y el Instituto de Agricultura de Turrialba, para establecer una organización permanente que determine la producción agrícola.

Se han fundado excelentes relaciones con la Cámara de Cafeteros de Costa Rica. Se estableció el día del Café durante una ceremonia atendida por más de cien productores y en la cual se expuso el Programa de Investigación del Café. Esta actividad fué organizada y conducida como un proyecto combinado entre el Departamento de Industria Vegetal y el Departamento de Economía Agrícola y Vida Rural.

Se impartió un curso de seis meses en la Facultad de Pedagogía de la Universidad de Costa Rica, titulado: "La Escuela y la Comunidad Rural". Este curso ha conducido al desarrollo de fuertes lazos de unión entre el Ministerio de Educación, las dos Escuelas Normales y el Instituto.

Esta Institución, proyecta la preparación de un técnico, por el término de un año, a partir de la presente fecha.

La Señorita Doctora Elizabeth Hoyt, del Colegio del Estado de Iowa, solicitó del Departamento la ayuda técnica para el estudio de las relaciones entre los niveles y standards de vida en la región de Tiquisate, de la República de Guatemala, se comisionó a un estudiante graduado para colaborar con dicho profesionista en la elaboración del estudio. Entre los problemas básicos que fueron estudiados por la Dra. Hoyt, se pueden mencionar: La desviación de las características de consumo y su consecuencia muy marcada en el aumento de los ingresos y la apatía de las Compañías en no considerar el valor de la orientación de la población local.

ORGANIZACION Y ADMINISTRACION

Personal Permanente:

	Julio O. Morales, Jefe de Departamento	Economista
x	Ana Teresa de Sariola	Economista Doméstico
xx	Sakari Sariola	Sociólogo
xx	Eduardo Arze	Sociólogo
	Antonio Arce	Ayudante en Sociología
	Edwin Murillo	Ayudante en Sociología
xx	Carlos Montañez	Ayudante en Economía

Científicos Visitantes:

	Charles P. Loomis	Sociólogo
	Paul C. Morrison	Geógrafo

x En vacaciones
xx Nuevo empleado

PUBLICACIONES

Durante el año se publicaron los siguientes artículos: "Estudio sobre higiene y salud en la zona rural de Turrialba, Costa Rica, 1948", por Julio Morales y otros miembros del personal técnico. "Estudio económico de fincas cafeteras", por Julio O. Morales, W. E. Keepper y Francisco Gómez Q.

-oOo-

Febrero 15 de 1951.

SERVICIO DE EXTENSION EDUCACIONAL

Fernando del Río

INTRODUCCION

El Servicio de Extensión Educacional del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, se ha conducido durante el presente año hacia la obtención de sus objetivos básicos, que son: el entrenamiento en Ciencias Rurales Aplicadas y Métodos de Extensión, y la evaluación e investigación de los Métodos de Extensión. Especial atención ha sido colocada en el entrenamiento de los estudiantes de Ciencias Rurales y Métodos de Extensión.

Un hecho que cabe mencionar con especial interés, es el Curso de evaluación e Centro de Adiestramiento en Extensión que se impartirá en el Instituto durante el mes de Febrero de 1951, auspiciado por la FAO y esta Institución. Esperamos que algunos proyectos en la Evaluación de Trabajos de Investigación, sean originados como una consecuencia de este curso.

ADIESTRAMIENTO

Durante el mes de Septiembre de 1949, se matricularon en la Escuela de Extensión los alumnos que a continuación se expresan; y se espera terminen sus estudios en Agosto 15 de 1950.

CIENCIA RURAL APLICADA

<u>Nombre</u>	<u>País</u>	<u>Certificado</u>
Abreu, Rafael	Venezuela	Estudios y Prácticas
Amare, Antonio	Venezuela	Estudios y Prácticas
Bernard, Carlos	Venezuela	Estudios y Prácticas
Carrillo, Rafael	Venezuela	Ninguno - Tomó un curso de seis meses.
Celis, Oswaldo	Venezuela	Estudios y Prácticas
Colmenárez, Fortunato	Venezuela	Estudios y Prácticas
Garrido Gerardo	Venezuela	Estudios y Prácticas
Infante, Pablo	Venezuela	Estudios y Prácticas
John, Atilio	Venezuela	Estudios y Prácticas
Loreto, Miguel	Venezuela	Estudios y Prácticas
Meléndez, Aristides	Venezuela	Estudios y Prácticas
Muñoz, Antero	Venezuela	Estudios y Prácticas
Parra, Raúl	Venezuela	Estudios y Prácticas
Rivero, Antonio	Venezuela	Estudios y Prácticas
Suárez, Angel	Venezuela	Ninguno - Causó baja en Febrero de 1950
Suárez, Fernando	Venezuela	Estudios y Prácticas

El presente informe fué preparado por el señor Fernando del Río, en virtud de que el Jefe del Departamento Dr. D. Spencer Hatch, fué comisionado por la UNESCO como Asesor Técnico al Gobierno de la India.

Métodos de Extensión

Medina, Adolfo	Venezuela	Métodos de Extensión
Pinto, Enrique	Venezuela	Métodos de Extensión
Romero, Froilán	Venezuela	Métodos de Extensión
Tovar, Evelio	Venezuela	Métodos de Extensión

En el mes de Octubre de 1950, un nuevo grupo de estudiantes venezolanos iniciaron sus estudios en ramas específicas de la Ciencia Rural Aplicada y Métodos de Extensión. El ingreso de este nuevo grupo de estudiantes nos obligó a modificar nuestro plan de estudios del año pasado, y especialmente en el curso de Ciencia Rural Aplicada, bajo la dirección del Profesor Juvenal Valerio.

Durante el mes de Octubre de 1950, se matricularon los estudiantes siguientes:

<u>Nombre</u>	<u>País</u>	<u>Naturaleza del Trabajo</u>
Abreu, Rafael	Venezuela	Industria Animal
Loreto, Miguel	Venezuela	Industria Animal
Roguera, Orlando	Venezuela	Industria Animal
Plaza, Roberto	Venezuela	Cacao
Reyes, Daniel	Venezuela	Cacao
Gómez, Leopoldo	Venezuela	Café
Sánchez, Humberto	Venezuela	Café
Amaro, Antonio	Venezuela	Métodos de Extensión
Colmenárez, Fortunato	Venezuela	Métodos de Extensión
Infante, Pablo	Venezuela	Métodos de Extensión
McLéndez, Aristides	Venezuela	Métodos de Extensión
Muñoz, Antero	Venezuela	Métodos de Extensión
Suárez, Fernando	Venezuela	Métodos de Extensión

El estudiante Benjamín Vallarino, de los Estados Unidos, recomendado por el señor José L. Colom, Secretario del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas; se encuentra actualmente trabajando en el desarrollo de algunos proyectos sobre la cría del ganado.

Los señores Profesores Valerio y del Río, prepararon un informe sobre el programa de entrenamiento en extensión para la Asociación Internacional Americana de Venezuela.

Estos informes ofrecen una idea clara, de la clase de entrenamiento que la Escuela de Extensión Educacional imparte a sus alumnos.

Se ha hecho notar que la mayoría de los estudiantes venezolanos graduados en Agosto 15 de 1950, se encuentran trabajando con diferentes agencias oficiales y privadas, tales como el Consejo de Bienestar Rural, Instituto Agrario Nacional, etc.

PROYECTOS DE INVESTIGACION

Se han preparado una serie de proyectos y sub proyectos, y la mayor parte de ellos están en progreso. A continuación se da una breve descripción

de cada uno de ellos:

Adiestramiento para el Servicio de Extensión

Durante el presente año, se encuentran en práctica diez estudiantes en las comunidades de Turrialba, Alajuela y Palmares; con la ayuda técnica de la STICA, siguiendo un plan de trabajo preparado por el Departamento. Las prácticas aún se encuentran en progreso.

ORGANIZACION Y ADMINISTRACION

Durante el presente año, el personal del Departamento es el siguiente:

El Dr. D. Spencer Hatch, de Enero 1º a Agosto 17 de 1950, quien con esta fecha, goza de una licencia para atender una comisión de la UNESCO, como asesor técnico al Gobierno de la India.

El Dr. Emily G. Hatch actuó como Jefe del Departamento de Septiembre 25 a Diciembre 31 de 1950.

El señor Fernando del Río pasó a formar parte del personal del Departamento como Profesor de Extensión, en Junio 10 de 1950.

El Profesor Juvenal Valerio, está a cargo del curso de Ciencia Rural Aplicada desde Enero 1º de 1950.

El señor Otón Páez Castro, renunció con fecha 15 de Mayo de 1950, para dedicarse a negocios particulares.

El señor Gerhard Lück, con fecha 8 de Mayo, fué nombrado Superintendente de Campo, en sustitución del señor Páez.

La señorita Inés Stone, desempeñó el puesto de secretaria durante el año.

Miembros de otros departamentos, prestaron su valiosa ayuda en la organización de este Departamento.

PUBLICACIONES

A continuación se señala el material de enseñanza preparado por el personal técnico:

Prácticas de Extensión, por Fernando del Río.

Crianza de Aves
Crianza de Ganado Vacuno
Cultivo de la Caña
Conservación de Suelos
Organización, Desarrollo y Funcionamiento de Clubes
Uso del Solar de un Hogar Campesino o de una Escuela Rural
Relacionándose con la Comunidad (Métodos de Extensión I)

Habilidades para la Vida Rural, por Juvenal Valerio

Elaboración de Abono Orgánico
Aprovechamiento del Suelo en una Finca Pequeña
Inventario para una Finca Pequeña
Contabilidad para una Finca Pequeña
Cultivo de Rábanos, Zanahoria, Remolacha, Espinacas, Lechugas y Mostazas.
Foda de Diversos Sistemas en el Café
Selección y Preparación de la Semilla de Café

Preparación de un Prospecto
Para la Enseñanza Práctica de los Métodos
de Extensión

Un prospecto para la enseñanza de los métodos de extensión en América Latina ha sido preparado, está siendo ensayado con nuestros estudiantes.

Preparación de las Prácticas de Extensión

Este sub proyecto está relacionado al programa de Adiestramiento en Extensión. Se han preparado las siguientes Prácticas en Extensión; y están siendo experimentadas en diferentes comunidades:

1. Crianza de Aves
2. Crianza de Ganado Vacuno
3. Cultivo de la Caña
4. Conservación de Suelos
5. Organización, Desarrollo y Funcionamiento de Clubes
6. Uso del solar de un Hogar Campesino o de una Escuela Rural
7. Relacionándose con la Comunidad (Métodos de Extensión I)

Investigación y Evaluación de los Métodos de Extensión

Información en relación con los Métodos de Extensión, está siendo recopilada. Un proyecto de Investigación será designado al terminar el Curso de Evaluación, con la participación de la STICA.

Desarrollo del Centro de Reconstrucción Rural

Este proyecto ha sido abandonado, debido a la falta de medios económicos.

COOPERACION Y CONSULTA

El 17 de Agosto de 1950, el señor Dr. D. Spencer Hatch, Jefe del Departamento del Servicio de Extensión Educacional, salió para New Delhi, India, como asesor técnico de la UNESCO al Gobierno de la India.

Por conducto del Servicio de Intercambio Científico, el Gobierno de El Salvador nos envió un artículo de publicación, para ser revisado por el Departamento. Se han establecido estrechas relaciones con el Programa Nacional de Extensión de este país, en relación con los estudiantes del Servicio

de Extensión.

El Ministerio de Educación de Costa Rica, invitó al señor Fernando del Rfo, para estudiar el programa de Educación Rural de este país. Se visitó la Escuela Normal Rural en Liberia y la Escuela Granja Cervantes, y se está considerando la posibilidad de futuros estudios de estas instituciones. El Departamento tiene a su cargo los cursos de Mejoramiento de la Granja y el Hogar, para Maestros Rurales de este país (Proyecto de la Comunidad).

Habilidades para la Vida Rural, por Juvenal Valerio (Cont.)

Formación de Semilleros de Café
Producción de Almácigo de Café
Producción Higiénica de la Leche
Proyecto de Estudio de la Composición de la Leche
y su valor nutritivo
Reparación y Mejoramiento de una Casa Campesina
Observación del Desarrollo desde la Flor hasta la Mazorca
Madura del Cacao
Estudio de Diversos Tipos de Cacao
Podas en el Cacao
Estudio del Sistema Radical del Cacao.

SERVICIO DE INTERCAMBIO CIENTIFICO^{1/}

Introducción

Durante el año de 1950 se iniciaron siete de las diez principales actividades del programa de Intercambio Científico del Instituto. De esta manera, durante los seis primeros meses de operación del Servicio de Intercambio Científico fueron dedicados principalmente al establecimiento de las bases para el nuevo programa, el cual entró en una fase activa en 1950, como se indicó en el primer informe de actividades.^{2/} Al mismo tiempo, siguiendo las recomendaciones adoptadas por el Cuerpo Consultivo durante su primera reunión en el mes de Septiembre, al finalizar el año se concentró el personal y los recursos del Servicio a la atención de un número reducido de proyectos básicos. Otras actividades que se habían iniciado tuvieron que suprimirse o discontinuarse, habiéndose propuesto el desarrollo de nuevos programas. Por lo tanto, el programa para el año de 1950 se concentró principalmente a la publicación de la Revista "Turrialba", al servicio de resúmenes, al de fotocopia y a la preparación del texto de Administración Rural, habiéndose considerado las otras actividades como accesorias al programa principal.

Se inició la publicación de la Revista Trimestral "Turrialba", de acuerdo con las bases y normas establecidas por el Comité de Publicaciones en 1949. Se publicaron dos números de 3000 ejemplares cada uno. La nueva publicación ha sido bien recibida desde el punto de vista del material que contiene, como por su presentación y formato. Aunque el establecimiento de una nueva revista técnica es un proceso lento, "Turrialba" ya está llenando la necesidad que existía de una revista técnica en español, que tuviera una amplia circulación interamericana. Ha sido diseñada para servir fines específicos y en algunos respectos tiene características únicas. Se han considerado los manuscritos de hombres de ciencia y de instituciones en las Américas, incluyendo aquellos de los investigadores del propio Instituto; el campo de acción no se reduce solamente a las ciencias agronómicas puras, sino también a todas las actividades conexas a la producción agrícola y a la vida rural, así como a las ciencias que se relacionan con ella. La sección de noticias técnicas proporciona una salida a los informes generales de las investigaciones que se están desarrollando, y demostrarán que constituyen un medio para mejorar el intercambio científico. Por medio del servicio de resúmenes y de las listas de la Biblioteca de nuevas adquisiciones sobre material técnico agrícola, los hombres de ciencia que no tienen acceso a las facilidades adecuadas de una biblioteca, cuentan así con una fuente adicional de información

^{1/} Segundo Informe Anual del Adelanto de los Trabajos, sometido al Comité Administrativo durante sus reuniones en Febrero de 1951.

^{2/} "Informe sobre el Mejoramiento del Servicio de Intercambio Científico entre los Investigadores Agrícolas en la América Latina". Este informe, sometido al Comité Administrativo durante su reunión de Febrero de 1950, cubrió los seis primeros meses de operación del Servicio (de Julio a Diciembre de 1949), y se refiere principalmente a los antecedentes del programa de Intercambio Científico y al estado del Intercambio Científico en la América Latina y a los trabajos de organización y de preparación efectuado durante como base del programa en ejecución durante 1950.

que los ponga al corriente de lo que se ha publicado recientemente sobre sus respectivos campos de actividades. Los resúmenes de artículos, y la lista de los boletines se distribuye a los investigadores mediante el servicio de fotocopia. También se proporciona la información necesaria para obtener los libros y los boletines que se incluyen en las listas. Para fines de 1951 tendremos una idea más clara de las respuestas que tenga la Revista y de su aceptación, que se hará palpable mediante las estadísticas de canje, las suscripciones gratuitas a las instituciones, y las suscripciones que ordenan individualmente los técnicos.

La sección de resúmenes de la Revista "Turrialba" representa un servicio cooperativo que tomará algún tiempo antes de que pueda ser establecido sobre bases firmes. El proyecto original de producir 1.200 resúmenes anuales resultó ser muy alto en relación a los recursos que se disponen actualmente; por lo tanto, el cuerpo consultivo recomienda un total de 400 resúmenes para el primer año. En las dos primeras publicaciones de la Revista, se publicaron un total de 128 resúmenes, sumarios y anotaciones. De éstos, 75 fueron publicados por 21 miembros del personal y por 2 miembros de otras organizaciones. El número original de resúmenes aumentó de 22 en el primer número a 53 en el segundo. Es evidente que durante el año de 1951 será necesario aumentar substancialmente el número de resúmenes elaborados por el personal del Instituto (actualmente un promedio de 3.6 por miembro) y buscar la cooperación de otros técnicos fuera del Instituto con el objeto de producir 400 resúmenes durante el primer año. Parte del programa para el año de 1951, será para determinar los métodos de evaluar comparativamente la eficiencia del Servicio de Resúmenes en español de la Revista, con otros métodos usados para el mejoramiento del Intercambio Científico entre los profesionistas agrícolas de Latinoamérica.

El proyecto original establecido para el servicio de fotocopia estaba calculado para 5.000 fotocopias por año.

Durante el primer año fiscal 1949-1950, el servicio estaba lejos de alcanzar el objetivo trazado, pues solamente 1899 fotocopias fueron distribuidas. Sin embargo, para el año civil de 1950, se distribuyeron 5284 fotocopias, en comparación con un total de 827 fotocopias que se distribuyeron durante el período Julio-Diciembre 1949. De Julio a Diciembre de 1950 se distribuyeron 4212 fotocopias. Del número total de fotocopias distribuidas durante 1950, el 47.27% fueron solicitadas por profesionistas de las Américas, 26.87% por la Biblioteca del Instituto y 25.86% por 31 Bibliotecas de diferentes organizaciones. Las instituciones que hicieron mayor uso del servicio fueron la Escuela Nacional de Agricultura de Lima, Perú; la Escuela Superior de Veterinaria "Belo Horizonte", Minas Gerais, Brasil; y la Facultad de Medicina Veterinaria de Lima, Perú. El mayor número de solicitudes fueron recibidas de Argentina, Brasil, Colombia, Perú y Venezuela. Sin embargo, creemos que el precio de \$0.10 de dólar que actualmente pedimos por página, debería limitarse hasta cierto grado a la naturaleza del servicio; el aumento constante de las solicitudes y las limitaciones de los fondos harán necesario adoptar un sistema de pagos, probablemente de un promedio de 5 centavos por página. Se espera que para el año de 1951, la Fundación Rockefeller acordará disponer de los fondos presupuestados para el establecimiento del servicio de fotocopia en Turrialba, lo cual reforzará los servicios recibidos actualmente por la Biblioteca del Departamento de Agricultura de los

Estados Unidos y la Biblioteca de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires. Los servicios proporcionados por la Biblioteca del Instituto tales como la verificación de las referencias, listas bibliográficas, etc., han demostrado ser subproductos valiosos del servicio de fotocopia.

Durante 1950, se inició el programa para la distribución de sumarios y bibliografías para suplementar los otros aspectos del programa general. El objeto de este proyecto es el de mejorar las facilidades para la localización de las referencias y la preparación de bibliografías en algunas de las instituciones agrícolas de las Américas. Se donaron a 21 revistas y a 23 colegios de agricultura y a otras instituciones 153 suscripciones anuales (variando de 3 a 10 el número de suscripciones por cada institución.) Hemos notado un aumento definitivo en las solicitudes de fotocopias originadas por la consulta de estas publicaciones. En 1951, por recomendación del Cuerpo Consultivo, el nivel de suscripciones se conservará el mismo que en 1950. Para 1952, la cantidad presupuestada será reducida aproximadamente 50% y las instituciones se espera asuman directamente el pago de la mitad de las suscripciones.

La revisión y traducción del texto de "Elementos de Administración Rural" por John A. Hopkins fué terminada en 1950 y el contrato por la impresión fué celebrada con la casa Editora Atlante de México, D. F. para una edición de 3000 copias. El libro estará listo para distribuirse a principios de 1951. Esta publicación es el primer texto agrícola revisado, traducido y publicado por el Instituto. La publicación se hizo posible gracias a un donativo hecho por el Departamento de Estado de los Estados Unidos. Con este libro de texto se espera que la enseñanza de Economía Agrícola en América Latina será mejorada considerablemente. El cuerpo consultivo recomendó que los fondos que se obtengan de la venta de este texto sean colocados en un fondo especial que se destinará a la publicación de otros textos agrícolas en el futuro.

Las actividades colaterales del programa para 1950, incluyeron la publicación del "Boletín de Información", el boletín del "Cacao" y otras publicaciones; la asistencia en el manejo de reuniones técnicas, y en la centralización de los archivos de fotocopias del Servicio. El "Boletín de Información" fué establecido mensualmente y se agrega una edición en español; más del 50 por ciento de la presente suscripción en español de 922 fué aumentada durante el año de 1950. Para el boletín "Cacao" (anteriormente "Boletín de Información del Cacao"), el Servicio de Intercambio Científico proporcionó los servicios temporales de un editor; en junio se envió un cuestionario a los lectores del boletín, solicitando sus opiniones y sugerencias para el mejoramiento de la publicación; la información recibida indicó claramente que el boletín estaba proporcionando un servicio útil. Debido a la falta de fondos, la publicación fué descontinuada en enero de 1951. Durante 1950, se agregaron siete publicaciones a las Series de Sobretiro, la distribución de estas series de Turrialba fué limitada, y en un lapso de tiempo menor de un mes alcanza un total de cien.

El Servicio de Intercambio Científico cooperó con otros Departamentos en la Conferencia de Almacenamiento y Secada de Granos celebrada por la FAO (de abril 24-25 en Turrialba y otra en San José) la Conferencia adjunta de la Producción Ganadera Interamericana celebrada por la FAO-Turrialba (en Turrialba de octubre 9 al 20); y la Tercera Sesión del Comité Técnico Interamericano de Cacao (Trinidad, noviembre 20-24). Los documentos de seis reuniones (técnicas) científicas en las cuales participó el Instituto, fueron registradas en los archivos del Servicio. Siguiendo las recomendaciones del Consejo Consultivo, el registro de documentos de reuniones científicas será pasada durante 1951 a los Archivos Centrales del Instituto. El archivo fotográfico fué centralizado en el Servicio y se coopera con otros departamentos en la preparación de las exhibiciones. El Consejo Consultivo recomendó las ayudas visuales, con excepción de los archivos fotográficos sean administrados por el Servicio de Extensión del Instituto.

El intercambio entre las instituciones e intercambio personal entre los profesionistas son funciones vitales del programa de intercambio científico. Fuera de las actividades antes mencionadas, no se iniciaron otros servicios durante 1950 debido a lo limitado de los fondos y del personal. Por ejemplo, los profesionistas e instituciones que habían sido consideradas no han podido organizarse y ningún estudio especial ha sido efectuado. El aumento constante de la correspondencia, indica parcialmente las relaciones con otras instituciones y profesionistas: el promedio de cartas mensuales aumentó de 69 en el segundo semestre de 1949 a 149 en el primer semestre de 1950, y a 189 en el segundo semestre. Al mismo tiempo, en 1950 el volumen de correspondencia fué mantenida a su mismo nivel, usando tarjetas postales en el manejo de la correspondencia rutinaria y eliminando la correspondencia innecesaria. Aún eliminando la correspondencia directa, se espera que el volumen de la correspondencia continúe aumentando en proporción al aumento de los servicios.

Se espera que para 1951 sea posible iniciar bajo bases experimentales, uno de los proyectos especiales para los cuales información preliminar ha sido acumulada durante el pasado, pero que se habían mantenido inactivos debido al exceso de trabajo. Un estudio de las características y frecuencia del uso de revistas técnicas agrícolas Latinoamericanas; la preparación del glosario de términos científicos en las Ciencias Agronómicas, conduciendo eventualmente a la publicación de un diccionario técnico en cuatro idiomas, la compilación de directorios de trabajadores de estaciones experimentales agrícolas, instituciones de investigación y escuelas de agricultura en América Latina establecieron las bases, al futuro y contribuyendo directamente al mejoramiento del Intercambio Científico en las Américas.

Informe por Actividades

"Turrialba". - El primer número de la nueva revista técnica del Instituto fué publicada en julio de 1950, el segundo fué publicado en octubre.

Las dos publicaciones tenían un total de 126 páginas, incluyendo las listas de la Biblioteca de obras de reciente adquisición, las cuales, en el primer número fueron publicadas como un suplemento. El material publicado en los primeros dos números incluyen nueve artículos, seis notas técnicas, 128 sumarios y anotaciones, 28 artículos de información, 19 biografías de autores, y 540 listas de libros y panfletos de la Biblioteca. Se consideraron durante 1950 un total de 30 manuscritos para publicación en la revista. De los 15 artículos publicados, 9 fueron preparados por miembros del personal de Turrialba, tres de la Oficina de Agricultura de Relaciones Exteriores en cooperación con el Centro Nacional de Agronomía, San Salvador de El Salvador y la Estación Experimental Agronómica de Santiago de las Vegas, Cuba, una de la Universidad de Johns Hopkins de Baltimore, Maryland, una de la Fundación Viking de New York, y otra de un científico residente de Costa Rica. La clasificación por cultivos y especialidades se listan a continuación:

<u>Cultivos</u>		<u>Especialidades a Departamentos</u>	
Café	3	Ingeniería Agrícola	1
Maíz	2	Nutrición Animal	1
Henequen	1	Fisiología Animal	1
Kenaf	1	Entomología	2
Pasturas	1	Agricultura General	1
Tomate	1	Geología	1
Otros	6	Genética Vegetal	2
Total:	<u>15.</u>	Fitopatología	2
		Fisiología Vegetal	1
		Sociología Rural	1
		Tecnología de Semillas	2
		Total:	<u>15</u>

Prácticamente todo el primer número de la revista fué distribuido sobre bases complementarias o de intercambio a los colegios de agricultura en América Latina y los Estados Unidos, a los Ministerios de Agricultura, y a profesionistas distinguidos, incluyendo aquellos que el año pasado organizaron una sociedad informal de geneticistas en la ciudad de México. Se distribuyeron aproximadamente 2.500 copias. Empezando con el segundo número y siguiendo las normas establecidas por el Comité de Publicaciones del Instituto, la revista ha sido enviada o intercambiada a instituciones únicamente.

El público la recibe con bases de subscripción al precio establecido. Mientras se formula un sistema general de pago en monedas nacionales por medio de cupones separadamente se han establecido acuerdos con Colombia, Costa Rica y Nicaragua para aceptar dinero en Moneda Nacional. (Armando Samper).

Servicio de Resúmenes. Con la primera publicación de "Turrialba", este nuevo servicio se inició como un proyecto fundamental en el programa de Intercambio Científico. A continuación se suman los orígenes de los resúmenes, sumarios y anotaciones; las publicaciones de las cuales los resúmenes han sido traducidos y la distribución de los sumarios por temas.

Los resúmenes usados por la revista "Turrialba" tienen los siguientes orígenes:

a) Resúmenes preparados por el general técnico del Instituto y otros colaboradores; en el siguiente cuadro se clasifican como "originales" considerando que son preparados especialmente para la Revista; b) resúmenes traducidos de publicaciones en inglés; en el cuadro se clasifican como "traducciones"; y c) resúmenes tomadas en español por personal de la revista Turrialba y clasificados en el cuadro como "sobretiros".

Estos grupos forman los resúmenes y abstractos publicados en los primeros dos números de "Turrialba"

<u>Origen</u>	<u>Julio</u> <u>Número</u>	<u>Octubre</u> <u>Número</u>
Original ^{1/}	22	53 ^{2/}
Traducción	22	8
Sobretiro	20	3
Total:	<u>64</u>	<u>64</u>

Para las traducciones se usaron los 11, resúmenes que a continuación se mencionan:

Animal Breeding Abstracts	Nutrition Abstracts and Reviews
Dairy Science Abstracts	Plant Breeding Abstracts
Field Crop Abstracts	Review of Applied Mycology
Forestry Abstracts	Journal of Soils & Water Conservation
Herbage Abstracts	Soils and Fertilizers
Horticultural Abstracts	

A continuación se citan las publicaciones de las cuales fueron tomados los resúmenes para nuestra revista "Boletín Informativo" publicación de la Biblioteca del Centro Nacional de Investigaciones de Café de Chinchiná, Caldas, Colombia; "Ciencias Sociales" publicada por la Oficina de Ciencias Sociales de la Unión Panamericana de Washington, D. C. la "Revista Analítica de Educación Fundamental" de la UNESCO en París y la "Revista de Investigaciones Agrícolas" del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Buenos Aires, Argentina.

En los primeros dos números de la revista "Turrialba" se publicaron un total de 128 resúmenes, sumarios y anotaciones sobre los temas siguientes:

^{1/} De los 75 resúmenes originales, 72 fueron preparados por 21 técnicos del Instituto y tres por otros dos colaboradores.

^{2/} En esta cifra están incluidas 23 anotaciones, preparadas también por miembros del personal en Turrialba.

Almacenamiento de granos	3	Fitopatología y entomología	11
Cacao	4	Frutas tropicales	3
Café	4	Genética	4
Ciencias bibliotecarias	3	Hortalizas	3
Crianza animal	5	Meteorología (climatología)	4
Cultivos tropicales	7	Nutrición animal	7
Cultivos zonas templadas	2	Nutrición humana	5
Economía agrícola	9	Plantas oleaginosas	3
Educación rural	7	Silvicultura	3
Estadística	2	Sociología	11
Fisiología animal	2	Suelos y abonos	13
Fisiología y taxonomía	11	Varios	2
		Total	<u>128</u>
		(Alejandro Mac Lean)	

Servicio de Fotocopia. Este servicio, del cual los técnicos de las Américas pueden solicitar fotocopias de artículos de investigación agrícola relacionados a sus actividades, proporcionó gratuitamente a 475 solicitudes, un total de 5118 páginas de fotocopias, a 31 instituciones y 67 profesionistas de 18 Repúblicas Latinoamericanas; 28 pedidos de 166 páginas fueron vendidos por \$16.60 (Véase Apéndice A).

Creemos que el aumento en el número de solicitudes de fotocopias es debido principalmente a la colocación de revistas de sumarios y bibliografías en varias instituciones Latinoamericanas. Ya se recibieron los pedidos de fotocopias de los artículos resumidos en "Turrialba". El Próximo año estaremos en mejores condiciones de señalar con mayor exactitud los orígenes de las solicitudes de fotocopias.

Las fotocopias son proporcionadas por la Biblioteca del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos a un costo de \$0.10, (Moneda americana) por página. Se espera que tan pronto como el volumen del trabajo lo justifique se pedirá formalmente a la Fundación Rockefeller la instalación de una máquina fotostática en Turrialba, como una cooperación al programa de intercambio científico. (Helen C. George).

Proyecto para la Situación Estratégica de Colecciones de Resúmenes de Revistas y Bibliografías en las Américas. En conexión con el programa de intercambio científico del Instituto, y ayudado por un donativo de la Fundación Rockefeller, este Servicio ha colocado 153 suscripciones a 21 revistas de resúmenes y bibliografías a 23 revistas de resúmenes y bibliografías a 23 instituciones agrícolas durante el primer año de nuestro programa. (Véase Apéndice B). Durante 1950 cooperaron en este programa once Colegios de Agricultura, 4 colegios de Medicina Veterinaria, 3 Estaciones Experimentales Agrícolas, 4 Escuelas de Agricultura práctica y una biblioteca nacional, representando 13 Repúblicas Americanas. Se colocaron suscripciones a 6 revistas americanas y a 15 revistas a la Oficina Agrícola del Reino Unido.

Tiene suscripciones anuales a la "Bibliografía de Agricultura" fueron donadas a colaboradores de este programa por la Biblioteca del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

Se enviaron invitaciones a otras 12 instituciones de 5 Repúblicas Americanas, de las cuales no se han recibido comunicación.

Hemos notado un aumento definido en el número de solicitudes de fotocopias que se originan por la consulta de estas revistas. Estamos esperando la información de los bibliotecarios sobre las estadísticas de circulación de estas revistas en sus respectivas instituciones.

El presupuesto para 1950 para la distribución de las revistas de resúmenes y bibliografías fué de \$1.500; los gastos actuales ascendieron a \$1.341. (Helen C. George)

Texto de Administración Rural. En junio quedó terminada la traducción de "Elementos de Administración Rural". El manuscrito tiene 587 páginas divididas en 26 capítulos, 69 ilustraciones y contiene un glosario de terminología sobre Administración Rural Inglés-Español y Español-Inglés. Este es el primer texto publicado por el Instituto, y la publicación ha sido posible gracias a un donativo del Departamento de Estado de los Estados Unidos por conducto del Servicio Científico de Washington, D. C. El autor reescribió más del 60 por ciento del texto a fin de adaptarlo a las condiciones particulares de América Latina; esta revisión fué hecha sobre las bases de la experiencia profesional del autor en su estancia en Argentina, Brasil, Colombia, y México en donde ha trabajado durante los últimos siete años. En coleccionar e interpretar la información principal sobre administración rural, el autor ha contado con la cooperación de los Attachés Agrícolas de las Embajadas de los Estados Unidos en los países Latinoamericanos y la ayuda de varias personas interesadas en la economía de la producción agrícola, especialmente de la Dirección de Economía Rural de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de México; la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires, Argentina; la Facultad de Economía Industrial y Comercial "Gimnasio Moderno" de Bogotá, Colombia y del Departamento de Economía Agrícola y Vida Rural del Instituto.

Las traducciones fueron efectuadas por B. F. Osorio - Tafall, Funcionario Regional de Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. El señor Julio O. Morales leyó y criticó el manuscrito, y ayudó en la revisión de la traducción. El libro será publicado para el Instituto por la Editorial Atlante de México, con una edición de 3000 copias. Estará listo para distribuirse durante el mes de abril. (Armando Samper, Alejandro Mac Lean).

"Boletín de Información". Empezando con el número de enero de 1950, una edición en español fué iniciada y el Boletín vino a constituirse en una publicación mensual; anterior a esa fecha el Boletín fué publicado solamente en inglés e irregularmente. El Boletín número 26 fué publicado en diciembre. De Septiembre de 1946, cuando la publicación fué iniciada, hasta agosto de 1949, se publicaron 14 números.

Durante el año de 1950 los artículos fueron clasificados en los grupos siguientes:

Reuniones Técnicas Interamericanas	9
Proyectos Cooperativos en Países Miembros	9
Trabajos de Investigación en Turrialba	11
Programas de Instituciones en otros Países	6

La última página del Boletín está dedicada a la publicación del servicio de fotocopia y a las publicaciones recientes del Instituto. La lista en español hasta diciembre de 1950 constaba de 922 tarjetas, de las cuales 552 fueron agregadas durante el año. (Véase Apéndice C). Entre los subscriptores se encuentran trabajadores de las ciencias agronómicas, agricultores, organizaciones particulares y oficiales relacionados con la agricultura, estaciones agrícolas experimentales y Ministerios de Agricultura en la América Latina. Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica y México son los países en donde se han distribuido el mayor número de copias. Durante octubre se envió una tarjeta a las personas que están recibiendo el boletín, suplicándoles ratificar su interés en recibir la publicación y rectificar direcciones. Por lo tanto, la lista de distribución será puesta al corriente y formada por aquellas personas interesadas en recibir la publicación. (Armando Samper, Alejandro Mac Lean).

"Cacao". - Este Boletín anteriormente llamado "Boletín de Información de Cacao" fué publicado durante 1950 tanto en inglés como en español. Comenzando en Mayo, el Servicio de Intercambio Científico asistió al Centro del Cacao proporcionando los servicios parciales de un editor. Durante el mes de junio se envió un cuestionario a los lectores con objeto de analizar los servicios proporcionados por la publicación. En diciembre, se recibieron 71 informaciones de 20 países. Prácticamente todas las informaciones indicaron que el servicio era considerado valioso por los lectores. Las respuestas al cuestionario será tabuladas y analizadas. Durante la Tercera Sesión del Comité Técnico Interamericano del Cacao, celebrada en Trinidad en noviembre, un comité estudió el intercambio de información sobre el cacao. Con relación a la publicación "Cacao", el grupo concluyó que: 1) El Boletín estaba prestando servicios valiosos; 2) que el número de publicaciones debería ser aumentado; 3) que el mismo tipo de audiencia debería ser mantenido por lo que debería continuarse publicando información de interés para técnicos, agricultores y otras personas interesadas en la industria del cacao; y 4) las nuevas secciones introducidas al Boletín - noticias y resúmenes - agregan utilidad a la publicación.

El nombre fué cambiado en julio; y al mismo tiempo se hicieron mejoras dándole un nuevo encabezamiento en colores, usando medios tonos, y agregando las nuevas secciones de noticias y resúmenes. Para satisfacer la creciente demanda del boletín, la prensa aumentó sus impresiones de 700 a 1000 copias tanto en la edición de inglés como en español. La lista de distribución para la edición en español aumentó durante el año a 98 tarjetas y la de inglés a 53. (Alejandro Mac Lean).

Otras Publicaciones y Registro de Manuscritos. Con la iniciación de la revista "Turrialba" la mayoría del trabajo del Instituto ha sido publicado en la Revista; por lo tanto, anterior a 1950, no se publicaron boletines técnicos. Ha continuado la práctica de reproducir en las Series de Sobretiro artículos técnicos preparados por miembros del personal

para ser publicados en "Turrialba" o en cualquier otra revista. Durante el año se publicaron los siguientes sobretiros:

<u>Números en Series</u>	<u>Título, Autor y Referencia</u>
30	The Santa Gertrudis breed; the genesis and the genetics of a new breed of beef cattle, by A. O. Rhoad. <u>Journal of Heredity</u> 40 (5): 115-126. May 1949.
31	Graneros para la América Tropical, por Norton C. Ives. <u>La Hacienda</u> 44 (8): 38-40. Agosto 1941.
32	Nuevos sistemas para el secamiento de granos en los trópicos americanos, por Norton C. Ives. <u>La Hacienda</u> 44 (10): 35-38, 58. Octubre 1949.
33	The development of dairy breeds for the tropics, by A. O. Rhoad. Paper presented at the Twelfth International Dairy Congress, Stockholm, Sweden, 1949. 4 p.
34	Bases económicas para la investigación sobre café y cacao, por Julio O. Morales y L. Paul Oechsli. <u>Agricultura Tropical (Colombia)</u> 5 (12): 19-26, diciembre, 1949.
35	Producción de variedades de tomates para los trópicos húmedos, por E. H. Casseres y Pedro J. Linares. <u>Turrialba</u> 1 (1): 7-11. Julio 1950.
36	Dissemination of <u>Omphalia</u> Leaf Spot of Coffee, by Frederick L. Wellman. <u>Turrialba</u> 1 (1): 12-27. July 1950.
37	Un programa de selección para <u>Coffea arabica</u> , por Manuel Elgueta. <u>Turrialba</u> 1 (1): 37-43. Julio 1950.

La circulación de sobretiros fué verificada principalmente por la oficina de Washington: pocas copias fueron distribuidas directamente de Turrialba lo cual puede apreciarse por las cifras mensuales que aparecen a continuación.

Enero	14	Julio	2
Febrero	8	Agosto	39
Marzo	12	Septiembre	31
Abril	2	Octubre	5
Mayo	14	Noviembre	79
Junio	21	Diciembre	81
1er.Semestre	<u>71</u>	2nd.Semestre	<u>237</u>

Hasta el año fiscal 1949-1950, se procesaron 2000 copias por nuestra oficina en Washington, de cada artículo incluido en las Series de Sobretiro. Durante el presente año fiscal esta cifra disminuyó a 1000. Debido a las limitaciones de fondos para el próximo año fiscal 1951-1952, las Series serán ya sea descontinuadas o solamente 100 copias serán reimpresas de cada artículo.

Comenzando en 1949, el informe anual fué cambiado de año fiscal (el último 1947-1948) a año civil. Con el año de 1950, se adaptará un nuevo sistema de presentación para facilitar las consultas del informe anual.

El registro de manuscritos se inició en 1949 y se continuó hasta 1950. Este registro consiste de manuscritos preparados por miembros del personal de los cuales una copia es enviada al Servicio de Intercambio Científico, e incluye manuscritos intentados para publicaciones, escritos presentados en reuniones de carácter técnico, informes especiales, etc. Durante el año de 1950 se registraron 43 manuscritos, la lista por números, autores y títulos está indicada en el Apéndice D. (Armando Samper).

Reuniones Técnicas y Archivos de Conferencias. El Servicio de Intercambio tuvo a su cargo el registro para las sesiones de la FAO en Turrialba durante la conferencia sobre el Secado y Almacenamiento de Granos celebrada del 24 al 25 de abril en el Instituto. También tuvo a su cargo todos los arreglos preliminares para la conferencia conjunta celebrada por la FAO y el Instituto Interamericano y Producción Ganadera en Turrialba de Octubre 9 al 20; y asistió al Centro del Cacao en la Tercera Sesión del Comité Técnico Interamericano celebrada en el Colegio Imperial de Trinidad del 20 al 24 de Noviembre.

Se registraron los documentos para las siguientes conferencias: Primera Conferencia Ganadera de la Comisión del Caribe celebrada en Trinidad, asistió como Delegado el señor Alberto O. Rhoad; sesiones celebradas en Turrialba durante la Conferencia sobre Secado y Almacenamiento de Granos, Delegados: Norton C. Ives y Emilio Viale; Cuarta Asamblea General y Quinta Conferencia Técnica de la Federación Cafetalera de Centro América y México, celebrada en Tugucigalpa, Honduras, Delegado: Manuel Elgueta, Cuadragésima Quinta Reunión Anual de la Asociación Americana de Lechería, celebrada en Ithaca, New York, Delegado: Jorge de Alba; Primera Reunión de la Junta Consultiva del Servicio de Intercambio Científico, celebrada en Washington, D.C., Delegados: Armando Samper y Helen George; Conferencia Conjunta de la FAO y el Instituto Interamericano de Producción Ganadera celebrada en Turrialba, Costa Rica, Delegado: Alberto O. Rhoad. Durante el año de 1950, los archivos de las conferencias estuvieron localizados en el Servicio de Intercambio Científico, el próximo año serán enviados a los Archivos Centrales. (Helen C. George)

Ayudas Visuales - El Servicio de Intercambio Científico en cooperación con los Ministerios de Agricultura y Salubridad, efectuó los preparativos para la participación del Instituto en las exhibiciones de la Feria Nacional de Cartago, celebrada del 15 al 20 de Abril. Las cuatro exhibiciones sobre maíz, papa, caña de azúcar y café, actualmente en preparación, manifiestan claramente la cooperación del Instituto por medio de su Departamento de:

Fitotecnia con el Ministerio de Agricultura; una exhibición de nutrición, en conjunto con la exhibición del Ministerio de Salubridad, fué preparada por el Departamento de Economía Agrícola y Bienestar Rural, el Departamento de Ingeniería Agrícola preparó una exhibición sobre el control de las hormigas por medio del Clordano (Chlordane), el Departamento de Zootecnia exhibió algunos animales.

Por petición del Servicio de Intercambio Científico, el señor Jim Mitchell, experto en ayudas visuales de la Oficina de Relaciones Agrícolas Exteriores, se presentó al Instituto en el mes de Mayo y tomó 121 fotografías y 111 diapositivos en colores, cubriendo varias fases de los proyectos del Instituto, los cuales se encuentran archivados para uso del personal técnico del Servicio.

Durante el mes de Agosto, se preparó una exhibición fotográfica cubriendo varias fases del cultivo del cacao, en cooperación con el Centro del Cacao del Instituto Americano de Investigaciones de Cacao, (American Cocoa Research Institute) que se utilizarán en el Congreso Internacional de Producción de Cacao y Chocolate que se celebrará en Lausanne, Suiza. Se entregaron al Instituto Americano de Investigaciones de Cacao en Washington, treinta y tres fotografías de 8" x 10", montadas y con títulos (descripciones.)

El Consejo Consultivo recomendó que las ayudas visuales, con excepción de los archivos fotográficos, sean administrados por el Servicio de Extensión del Instituto. (Helen C. George)

Cooperación y Consulta

Argentina

Universidad de Buenos Aires - Con la asistencia del señor Hans Gravenhorst, Bibliotecario de la Universidad de Buenos Aires, y con la cooperación de la Facultad de Ciencias, se efectuó un acuerdo con la Facultad de Agronomía y Veterinaria para obtener de ella fotocopias del material no existente en la Biblioteca del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

Gran Bretaña

Oficina de las Colonias - Con la visita durante el mes de Marzo del señor G. A. C. Herklats, secretario de las investigaciones de las Colonias, se efectuó un acuerdo con el Instituto por medio del cual la Oficina de las Colonias proporcionará al Instituto la información técnica agrícola de los trabajos de investigación efectuados en las colonias; el Instituto proporcionará en cambio, la información sobre los trabajos desarrollados en las Américas. Durante el año, en varias ocasiones fué obtenida de las colonias la información técnica y las publicaciones solicitadas por técnicos de Latinoamérica.

Oficina de Crianza Animal y Genética de la Gran Bretaña - Por conducto del señor J. P. Maule se efectuó un acuerdo con esta Oficina, la cual

proporcionará durante el año de 1951 la suscripción de los "Resúmenes de Crianza Animal" (Animal Breeding Abstracts), como una contribución al programa de distribución de resúmenes y bibliografías en América Latina.

Estados Unidos

Universidad de Cornell - Se celebraron algunas consultas en Ithaca, New York, con miembros del Departamento de Extensión Educacional e Información relativos a la técnica empleada en la preparación de circulares. El señor Thomas R. Humphrey, Jefe de Ingenieros de las estaciones de radio y de la Radio Rural Network de la Universidad de Cornell, proporcionó valiosas sugerencias sobre el equipo para grabar que se utiliza en las reuniones técnicas.

Consejo Nacional de Investigación - Con la asistencia de Mrs. Christina Buechner, Secretario Ejecutivo del Comité, se establecieron estrechas relaciones con el Comité Internacional de Publicaciones Científicas, quién proporcionó la información necesaria para la preparación del directorio de profesionales e instituciones científicas en Latinoamérica, que está siendo preparada por el Comité.

Unión Panamericana - Se celebró un acuerdo con el señor Dr. Arturo Gropp, Bibliotecario de la Biblioteca Colón, por medio del cual limitó los servicios de referencia que serán proporcionados al Instituto para suplementar los de nuestra Biblioteca y la Biblioteca del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Por conducto del señor Theo R. Creverna, se efectuó un acuerdo con la Oficina de Ciencias Sociales, por el cual dicha dependencia contribuye con la suscripción de su boletín de resúmenes denominado "Ciencias Sociales", a cada una de las instituciones que participan en el programa para la distribución de abstractos y bibliografías.

Departamento de Agricultura de los Estados Unidos - El señor Bibliotecario Ralph Shaw contribuyó al programa de distribución de resúmenes con suscripciones anuales a la "Bibliografía de la Agricultura" (Bibliography of Agriculture) para cada una de las instituciones que participaron; y con números atrasados para algunas de ellas. La señorita Helen George recibió adiestramiento en el Laboratorio de Fotocopia de la Biblioteca, para la operación de dicho equipo. Con la asistencia del señor Frederick L. Wellman, de la Oficina de Relaciones Agrícolas Extranjeras, se preparó con el carácter experimental una circular sobre el tratamiento de semillas. La Oficina de Relaciones Agrícolas Extranjeras envió una circular a las estaciones cooperativas de Latinoamérica con fines de consulta.

Uruguay

Oficina de Cooperación Científica para la América Latina (UNESCO) -

Durante el mes de Febrero, el señor A. Giuntoli de esta oficina, visitó el Instituto en donde se intercambiaron ideas sobre la posible cooperación entre los dos servicios. Se efectuaron las gestiones preliminares con el director de esta oficina para coordinar los servicios bibliográficos que proporciona, con el servicio de fotocopia de Turrialba.

Trinidad

Comisión del Caribe - Se proporcionó la información necesaria a la Comisión del Caribe como colaboración en la preparación del directorio sobre investigaciones en el Caribe que fué publicada por esta oficina a fines del año.

Organización y Administración

De acuerdo con la resolución aprobada por el Comité Administrativo durante el mes de Febrero de 1950, en Mayo quedó formalmente establecido el Consejo Consultivo. Seis miembros fueron designados por un término de dos años.

El señor Walter N. Baugham, anteriormente Editor de la Revista "La Hacienda" de la ciudad de New York.

El señor R. E. Buchanan, anteriormente Decano de la Escuela y Director de la Estación Experimental del Colegio de Agricultura del Estado de Iowa de Ames, Iowa.

El señor John E. Flynn, Editor de "Biological Abstracts", de Philadelphia, Pennsylvania.

El señor Hans Gravenhorst, Bibliotecario de la Biblioteca de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

El señor Carlos Madrid, Decano de la Facultad de Agronomía de Medellín, Colombia.

El señor Ralph R. Shaw, Bibliotecario de la Biblioteca del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos en Washington, D.C.

Próximamente será designado un séptimo miembro. La primera sesión del Cuerpo Consultivo fué celebrada del 5 al 7 de Septiembre en la Unión Panamericana. El señor Ralph R. Shaw fué electo Presidente de la Junta y presidió todas las sesiones. Las conclusiones de la primera sesión han sido sumariadas en un informe por separado. (Véase Apéndice E.)

Se ordenó una máquina para imprimir las direcciones de los suscriptores. El archivo de publicaciones fué organizado en cajas archivadoras.

El señor Alejandro Mac Lean pasó a formar parte del personal del Instituto el 10. de Julio, para prestar sus servicios parcialmente como Editor del Boletín "Cacao" y ayudante Editor del Servicio de Intercambio Científico. La señora Iris Proudfort de Arévalo fué designada el 10. de Julio como mecanógrafa y ascendida a Secretaria el 15 de Noviembre, fecha en que la señorita Helen George fué promovida al puesto de Ayudante de Información.

APENDICE A
Servicio de Fotocopias
Fotocopias Distribuidas a Instituciones y Técnicos por Países

Argentina - 334

Instituciones - 164

Facultad de Agronomía, La Plata - 75
Facultad de Agronomía y Veterinaria, Buenos Aires - 89

Técnicos - 170

Ing. Rubén A. Mattos, Roque Saenz - 20
Dr. Ovidio Núñez, La Plata - 138
Ing. Benigno Segovia, Valle de Río Negro - 12

Brazil - 342

Instituciones - 142

Escola Superior de Veterinaria, Belo Horizonte - 121
Instituto Agronómico, Belo Horizonte - 7
Escola Superior de Agricultura, Vicosa - 7
Escola Agronómica da Bahia, Cruz das Almas - 7

Técnicos - 200

Dr. Gustavo do Valle, Belo Horizonte - 104
Dr. Joao Barisson Villares, São Paulo - 50
Mario Bezerra de Carvalho, Pernambuco - 46

Indias Occidentales Inglesas - 1

Técnico - 1

H. J. Page, St. Augustine, Trinidad, B.W.I. - 1

Chile - 7

Instituciones - 7

Escuela de Agronomía, Universidad de Chile, Santiago - 7

Colombia - 645

Instituciones - 53

Estación Agrícola Experimental, Armero - 7
Facultad de Medicina Veterinaria, Bogotá - 7

Centro Nacional de Investigaciones de Café,
Chinchiná - 18
Estación Agrícola Experimental, La Picota - 7
Facultad de Agronomía, Medellín - 7
Facultad de Agronomía del Valle, Palmira - 7

Técnicos - 592

Dr. J. G. Hawkes, Bogotá - 149
Fernando Suárez de Castro, Chinchiná - 51
Antonio J. Posada, Bogotá - 9
Dr. Jaime Santos S., Bogotá - 32
Ing. Carlos Garcés O., Medellín - 40
L. J. Carvajalino Jácome, Bogotá - 87
Sr. Jorge Zuluaga, Bogotá - 1
Ing. Juan Orejuela N., Cundinamarca - 40
Dr. Otto Urhan, Chinchiná - 30
Sr. Gilberto Rioja, Popayán - 87
Ing. Alberto Machado, Chinchiná - 1
Sr. Rodrigo Jaramillo, Palmira - 37
Ing. Christopher Navarrete, Barranquilla - 28

Costa Rica - 260

Instituciones - 90

Facultad de Agronomía, San Pedro de Montes de Oca - 59
Inter-American Institute of Agr. Sciences, Turrialba - 31

Técnicos - 170

Armando Samper, Turrialba - 17
Edward J. Tanner, San José - 1
J. W. Brumbelow, San José - 1
Howard M. Gabbert, San José - 1
George Woodbridge, San José - 1
Francisco Seravalli, San José - 1
Antonio Arce, Turrialba - 62
Gregorio Alfaro, Turrialba - 40
Jorge León, Turrialba - 35
F. J. Peralta, San José - 11

Cuba - 73

Institución - 7

Estación Agrícola Experimental, Santiago de las Vegas - 7

Técnicos - 66

Ing. Arturo Pino Navarro, Balma Sariano - 6
Ing. Mateo Ones, Havana - 5

Fremiot Rodríguez, Matanzas - 31
Sr. Roberto Barreto, Jovellanos - 24

Ecuador - 184

Instituciones - 26

Estación Agrícola Experimental, Quito - 7
Facultad de Agronomía, Universidad Central del Ecuador,
Quito - 7
Instituto Ecuatoriano del Café, Manabí - 12

Técnicos - 158

Abel Gilbert, Guayaquil - 66
Russell Desrosiers, Guayaquil - 47
Miguel Aspiazu, Guayaquil - 1
Ake Burchardt, Guayaquil - 1
Dr. Laurens Greene, Quito - 1
Oswaldo Guerra, Quito - 42

El Salvador - 24

Instituciones - 7

Centro Nacional de Agronomía, Santa Tecla - 7

Técnico - 17

Dr. Jorge Flores M., San Salvador - 17

Guatemala - 12

Institución - 7

Escuela Nacional de Agricultura, Villa Nueva - 7

Técnicos - 5

Dr. W. Cowgill, Guatemala City - 1
Joaquín Goubaud, Guatemala City - 1
Marco Flores, Guatemala City - 1
Dr. Ellis Darley, Guatemala City - 1
Graham Quate, Guatemala City - 1

Haiti - 207

Institución - 7

L'Ecole Nationale d'Agriculture, Damien - 7

Técnicos - 200

M. Georges Cadet, Port-au-Prince - 197
Bertran Daidaille - 3

Honduras - 3

Técnicos - 3

Dr. Pompilio Ortega, Tegucigalpa - 1
Dr. Albert S. Muller, Zamorano - 1
L. A. Richardson, La Ceiba - 1

México - 77

Instituciones - 14

Escuela Particular de Agricultura, Ciudad Juárez - 7
Escuela Superior de Agricultura, "Antonio Narro",
Saltillo - 7

Técnicos - 63

Manuel Zamara, Jr., Veracruz - 38
Ing. Salvador Sánchez Colín, San Jacinto - 11
Ing. Leonardo Cabrera V., Tapachula - 5
Dr. Antonio Vargas, San Jacinto - 9

Nicaragua - 87

Institución - 65

Escuela Nacional de Agricultura, Chinandega - 65

Técnicos - 22

Ing. Manuel Salazar, Managua - 8
Paul G. Adams, Managua - 10
Dr. Edmundo Saballos, Chinandega - 4

Panamá - 8

Institución - 7

Escuela Nacional de Agricultura, Divisa - 7

Técnico - 1

Guillermo Villegas, Panamá City - 1

Paraguay - 13

Institución - 7

Escuela Nacional de Agricultura "Mariscal Estigarribia,"
Asunción - 7

Técnico - 6

Alfredo Ruiz, Santa Rosa, Misiones - 6

Perú - 1020

Instituciones - 751

Escuela Nacional de Agricultura, Lima - 631
Facultad de Medicina Veterinaria, Lima - 120

Técnicos - 269

Ing. Bartolomé Ríos, Lima - 31
Dr. José C. Plaza Roca, Lima - 50
Juana C. Infantes Vera, Lima - 62
Ing. Manuel Lescano Alva, Tingo María - 7
Hernán García L., Lima - 108
Dr. José Santiváñez, Lima - 11

Islas Filipinas - 206

Técnicos - 206

Rafael Bartolomé - 7
Romeo Martínez - 199

Uruguay - 7

Institución - 7

Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo-7

U.S.A. - 9

Técnicos - 9

Dr. R. E. Buchanan, Ames, Iowa - 4
Dr. Claud L. Horn, Washington, D. C. - 1
Dr. H. M. Miller, Jr. - 3
Dr. Leonard J. Schwarz, Washington, D.C. - 1

Venezuela - 345

Institución - 5

Facultad de Ingeniería Agronómica, El Valle - 5

Técnicos - 340

Manuel Palma, Ocumare de la Costa - 1
 R. E. Pontis Videla, Maracay - 3
 Carlos Bernard Ponce, Caracas - 28
 Hernán Oropoza, Maracay - 67
 Dr. Rafael Videla, Maracay - 171
 Ing. Guillermo Bonilla, Caracas - 70

Se proporcionaron 5284 fotocopias a 31 Instituciones y a 68 Técnicos de 18 Repúblicas Americanas.

Sumario del Servicio de Fotocopia - 1950

Mes	Número de Ordenes			Número de Fotocopias		
	Exterior	Biblioteca	Total	Exterior	Biblioteca	Total
Enero	3	--	3	69	--	69
Febrero	28	--	28	199	--	199
Marzo	11	24	35	114	156	270
Abril	--	13	13	--	85	85
Mayo	3	--	3	9	--	9
Junio	47	5	52	367	73	440
1o. Mitad	92	42	134	758	314	1,072
Julio	9	12	21	158	124	282
Agosto	82	17	99	706	114	820
Septiembre	55	--	55	584	--	584
Octubre	28	--	28	243	--	243
Noviembre	75	41	116	1,039	750	1,789
Diciembre	44	6	50	376	118	494
Total	385	118	503	3,864	1,420	5,284

Promedio del Número de Páginas por orden - 10-1/2

APENDICE B

Localización de las Colecciones de Resúmenes de Revistas y Bibliografías en las Américas durante el año de 1950

Argentina

Facultad de Agronomía y Veterinaria, Buenos Aires (10 sub.)
Facultad de Agronomía, La Plata (4 sub.)

Bolivia

Facultad de Ciencias Agronómicas, Cochabamba (7 sub.)

Brazil

Escola Superior de Veterinaria, Belo Horizonte (5 sub.)
Instituto Agronómico, Belo Horizonte (8 sub.)
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz",
Piracicaba (4 sub.)
Escola Superior de Agricultura, Vicosá (6 sub.)

Chile

Escuela de Agronomía, Santiago (7 sub.)

Colombia

Estación Agrícola Experimental, Armero (9 sub.)
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Bogotá (7 sub.)
Centro Nacional de Investigaciones de Café, Chinchiná (8 sub.)
Facultad de Agronomía, Medellín (9 sub.)
Facultad de Agronomía del Valle, Palmira (10 sub.)

Costa Rica

Facultad de Agronomía, San Pedro Montes de Oca (8 sub.)

Guatemala

Escuela Nacional de Agricultura, Villa Nueva (3 sub.)

México

Escuela Particular de Agricultura, Ciudad Juárez, Chih. (4 sub.)
Escuela Sup. de Agr. "Antonio Narro", Saltillo (6 sub.)

Nicaragua

Escuela Nacional de Agricultura, Chinandega (4 sub.)

Panamá

Biblioteca Nacional, Ciudad de Panamá (3 sub.)

Perú

Escuela Nacional de Agricultura, Lima (6 sub.)
Facultad de Medicina Veterinaria, Lima (9 sub.)

Uruguay

Facultad de Agronomía, Montevideo (8 sub.)

Venezuela

Facultad de Ingeniería Agronómica, El Valle (9 sub.)

Durante 1950 se obsequiaron 153 suscripciones anuales a 21 Revistas y a las 23 Instituciones Latinoamericanas antes mencionadas.

Subscripciones Colocadas

Revistas

14	Soils and Fertilizers
13	Animal Breeding Abstracts
13	Bibliography of Agriculture
13	Horticultural Abstracts
11	Nutrition Abstracts and Reviews
11	Plant Breeding Abstracts
10	Biological Abstracts - Complete
10	Herbage Abstracts
9	Field Crop Abstracts
8	Veterinary Bulletin
7	Chemical Abstracts
6	Forestry Abstracts
5	Agricultural Index
5	Review of Applied Entomology, Series B
5	Review of Applied Mycology
4	Biological Abstracts, Section D
4	Review of Applied Entomology, Series A
2	Dairy Science Abstracts
1	Bacteriological Reviews
1	Helminthological Abstracts
1	Index Veterinarius
<u>153</u>	Subscripciones

APENDICE C

Lista de Correo - "Boletín de Información" (Español)

	<u>4/1/50</u> [*]	<u>12/31/50</u>	<u>Aumento</u>
Argentina	33	67	34
Bolivia	7	12	5
Brazil	43	98	55
Chile	12	24	12
Colombia	50	138	88
Costa Rica	41	102	61
Cuba	13	31	18
República Dominicana	4	11	7
Ecuador	12	40	28
El Salvador	13	26	13
Guatemala	18	36	18
Hatí	1	7	6
Honduras	7	13	6
México	30	71	41
Nicaragua	7	22	15
Panamá	6	16	10
Paraguay	4	9	5
Perú	10	32	22
Puerto Rico	0	10	10
Estados Unidos	22	38	16
Uruguay	7	24	17
Venezuela	30	84	54
Otros Países	<u>0</u>	<u>11</u>	<u>11</u>
Totales	370	922	522

* La lista de distribución para el "Boletín de Información" que se encontraba en los archivos centrales, fué transferida el 1º de abril de 1950 al servicio de Intercambio Científico.

APENDICE D

Manuscritos Registrados en 1950

<u>Indice</u> <u>No.</u>	<u>Autor</u>	<u>Titulo</u>
/ 123 -	Ralph H. Allee	- Cooperation between agriculture and nutrition.
/ 124 -		- Final report of the Technical Meeting on Agricultural Extension.
125 -	Antonio M. Arce	- Investigación social (el cuestionario, la entrevista, el análisis).
- 126 -	Armando Samper	- Progress report on the improvement of scientific communications among agricultural workers in the Americas.
- 127 -		- Informes de los Países - Abstractos de la reunión técnica sobre extensión agrícola celebrada del 23 de agosto al 2 de septiembre de 1949, Turrialba, Costa Rica.
128 -	D. Spencer Hatch	- For action in economic aspects.
- 129 -	Armando Samper	- Scientific Communications Service plan for the strategic location of collections of abstract journals and bibliographies in the Americas.
130 -	Manuel Elgueta	- Algunos resultados de experimentos de poda de cafetales.
131 -	Lucy Hastings	- Necesidad y funciones de un laboratorio de semillas.
132 -	L. R. Holdridge & F. Bruce Lamb	- The Forests of Guatemala.
133 -	Antonio M. Arce	- Reunión de vecinos en Atirro.
134 -	Ana T. Blanco de Sariola	- La alimentación de la madre durante el embarazo y la lactancia.
135 -	Florence Thomas	- Report on trip to Panama.

<u>Indice</u> <u>No.</u>	<u>Autor</u>	<u>Título</u>
136	- Manuel Elgueta	- Un programa de selección para <u>Coffea arabica</u> .
- 137	- Armando Samper	- Improvement of scientific communications to facilitate the flow of technical assistance.
138	- Julio O. Morales	- Estudio sobre higiene y salud en la zona rural de Turrialba, Costa Rica, 1948.
139	- D. Spencer Hatch	- Toward freedom from want through rural adult education.
140	- ✓ Ralph E. Shaw	- Instrucciones para usar "Bibliography of Agriculture".
141	- Pierre G. Sylvain	- Report on a trip to study coffee production and research in El Salvador, Guatemala and Nicaragua.
142	- Frederick L. Wellman & Romeo F. Martínez	- Heart injection of abaca plants with an herbicide for eradication to control virus diseases.
143	- D. Spencer Hatch	- UNESCO-Asian seminar on rural adult education.
144	- Ana T. Blanco de Sardiola	- Fuentes principales de calorías, proteínas, calcio, hierro, vitamina A, tiamina, riboflavina, niacina y ácido ascórbico (vitamina C) en alimentos de consumo frecuente en Costa Rica.
145	- Emilio Viale	- Datos sobre algunos insecticidas orgánicos sintéticos.
146	- Jorge de Alba	- Report on the Forty-Fifth Annual Meeting of the American Dairy Science Association.
147	- Jorge de Alba	- Informe sobre el reconocimiento hecho a la ganadería de la zona del Tepalcatepec, Michoacán, México.
- 148	- Armando Samper	- Summary of quarterly reports for 1949-1950.

<u>Indice</u> <u>No.</u>	<u>Autor</u>	<u>Título</u>
149	- L. R. Holdridge	- The Alder, <u>Alnus acuminata</u> , as a farm timber tree in Costa Rica.
150	- Sakari Sariola y Antonio M. Arce	- Clases Sociales. Curso de Sociología, Universidad de Costa Rica.
151	-	- Información general sobre el Instituto (inglés y español).
152	- Antonio M. Arce	- Programa corriente de la escuela rural del distrito primero de Turrialba.
153	- Jorge León	- Técnica y conservación.
154	-	- Programa de investigación en café.
155	- Emilio Viale y Humberto Rosado	- Chinche de la raíz del maíz (<u>Cyrtomensus</u> sp.)
156	- Hernán García Llosa y Jorge de Alba	- Valor comparativo de las hojas de banano, puntas de caña de azúcar, y pasto elefante para producción de leche.
157	- Pierre G. Sylvain	- Programa de investigación sobre fisiología del cafeto.
158	- Lucy Hastings	- Estudios sobre la viabilidad de la semilla en Costa Rica.
159	- Julio O. Morales, W.E. Keepper y Francisco Gómez Q	- Estudio económico de fincas cafeteras.
160	- Julián C. Crane y Frederick L. Wellman	- Edad del henequén en relación con las características de la fibra.
161	- Norton C. Ives	- Grain drying and storage in the American tropics.
162	- Frederick L. Wellman	- The control of ojo de gallo, <u>Omphalia flavida</u> , by defoliation of diseased coffee trees.
163	- Frederick L. Wellman	- Special report, meeting of plant protection technicians of Latin America in Mexico, September 25 to October 6, 1950.

<u>Indice</u> <u>No.</u>	<u>Autor</u>	<u>Titulo</u>
164	- Frederick L. Wellman y T. Rodolfo Quesada	- Certain factors limiting <u>cercospora</u> disease on coffee leaves.
165	- Frederick L. Wellman, J. C. Walter, Allyn Cook y M. Gallegly, Jr.	- Effects of temperature on vegetative growth of five coffee disease fungi.

BIBLIOTECA ORTON

Angelina Martínez

INTRODUCCION

Durante el año de 1950, la Biblioteca estuvo constantemente proporcionando literatura, recopilando fotografías, informando, y efectuando otros servicios dentro de sus atribuciones y programa. Desde la fecha de su fundación, en el año de 1946, la Biblioteca ha aumentado considerablemente el número de sus volúmenes y circulación de los mismos, como puede observarse en las siguientes cifras: de 257 en 1946 a 7415 en 1950.

El establecimiento del Servicio de Intercambio Científico, ha aumentado las responsabilidades del personal técnico, y con la publicación de la Revista Turrialba, la Biblioteca ha iniciado un programa de intercambio, el cual aumentará el número de revistas y de otras publicaciones.

ADIESTRAMIENTO

El señor Fernando Solís Prado, Bibliotecario de la Secretaría de Agricultura de Costa Rica, recibió seis semanas de entrenamiento en la Biblioteca del Instituto. A su regreso a San José, el señor Solís inició la reorganización de la Biblioteca del Ministerio, bajo la supervisión del Bibliotecario del Instituto.

SERVICIO PROPORCIONADO AL PERSONAL TECNICO Y A LOS ESTUDIANTES

La Biblioteca permanece abierta 59 horas a la semana, y utilizan sus servicios diariamente un promedio de 20 personas.

Circulación

Durante el año de 1950, la Biblioteca tuvo un movimiento de 7.415 publicaciones, comparado con 3,690 en 1949.

La estadística de la circulación anual subdividida por tipos de publicaciones, es la siguiente:

Libros	3.512
Panfletos	2.417
Revistas	<u>1.486</u>

T o t a l 7.415

Ha sido imposible estimar el número de publicaciones consultadas en la Biblioteca, debido al hecho de que tanto el personal técnico, como los estudiantes, tienen acceso a los estantes; pero se calcula aproximadamente seis mil publicaciones fueron consultadas durante el año de 1950.

Trabajo de Referencia

La cantidad de servicio de referencia proporcionado en el año de

1950, fué considerablemente mayor que en 1949. El Bibliotecario atendió más de 2.000 consultas, en comparación con 500 en 1949. Aproximadamente 50 por ciento de los problemas resueltos, se tomaron más de treinta minutos para solucionarlos.

El Bibliotecario preparó aproximadamente 50 listas y bibliografías durante el año. Dos listas conteniendo 439 artículos fueron preparadas para la Revista Turrialba. Se preparó otro material similar para el Servicio de Intercambio Científico. El Bibliotecario facilitó 193 revistas al personal técnico para la abstracción de artículos de interés para la Revista, y revisó y corrigió los compendios bibliográficos para la elaboración de 151 sumarios. La tesis de 15 estudiantes fueron revisadas y corregidas.

LA COLECCION DE LA BIBLIOTECA

Debido a la escasez de estantes, una gran cantidad del material, ha sido necesario colocarlo provisionalmente sobre mesas y el piso, y se encuentra totalmente desorganizado. El trabajo de acondicionar el ático norte se encontraba terminado en un 75% a fines del año 1950, y el Bibliotecario espera trasladar las publicaciones de la Biblioteca a este lugar a principios del próximo año.

Adiciones a la Colección

La Biblioteca compró una colección de 43 textos de botánica y agricultura, que perteneció al extinto botánico costarricense, señor Alberto María Brenes. Entre estos libros se encuentran algunos fuera de impresión y de particular interés, que se mencionan a continuación: Arboles y arbustos de Costa Rica, por Brade, Ensayo sobre las plantas usuales de Costa Rica, por Pittier, El médico botánico criollo, por Grossourdy, y Origine des plantes cultivées, por Candolle.

Además se adquirieron por medio de compras e intercambios 213 libros, 139 copias fotográficas, 34 micropelículas, y algunos miles de panfletos.

Las donaciones recibidas sobrepasaron a las del año anterior, y se recibieron las siguientes donaciones durante el año de 1950:

El Instituto Americano de Cooperación donó a la Biblioteca una colección de 24 volúmenes de su publicación American Cooperation.

El Colegio de Agricultura de la Universidad de Cornell, obsequió 12 volúmenes de la Revista Scientific Monthly.

La donación del Dr. H.C. Thompson a la Biblioteca, consistió de 17 volúmenes de la Revista Plant Physiology y 25 volúmenes de los Proceedings of the American Society of Horticultural Science.

La Oficina de las Relaciones Agrícolas Exteriores, del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, donó 49 volúmenes de Experiment Station Record.

El Centro Cultural de San José, contribuyó con aproximadamente 300 novelas.

Se efectuaron también donaciones más pequeñas de libros, panfletos y sobretiros.

Revistas e Intercambios

Se registraron 46 suscripciones durante 1950, haciendo éstas un total de 128 suscripciones pagadas. La Biblioteca también recibió 350 revistas como un cumplimiento, o con el carácter de intercambio. Aproximadamente 500 artículos diferentes fueron recibidos durante el año.

Se ordenaron 213 números atrasados de revistas, de las cuales 147 fueron revistas de Inglaterra.

Se solicitó intercambio de publicaciones a 350 instituciones, sociedades, asociaciones y Oficinas Gubernamentales, a las que se les envió la primera publicación de la revista Turrialba. Para el final del año, se recibieron 80 comunicaciones aceptando el propuesto intercambio.

Pedido de Materiales

Se ordenaron 314 libros durante el año de 1950, y se hizo una petición de 364 panfletos y 27 sobretiros. Se solicitaron 139 copias fotográficas y 34 micropelículas por conducto del Servicio de Intercambio Científico. Equipo y otros materiales fueron también ordenados.

Organización del Material

Se ordenaron a la Biblioteca del Congreso 168 juegos de tarjetas. La mayoría de las publicaciones recibidas fueron catalogadas y se continuó el registro de las mismas. El nombre de los autores en muchos de los libros fué revisado de acuerdo con el sistema Cutter.

COOPERACION Y CONSULTA

El Bibliotecario fué electo Secretario de la Asociación de Bibliotecarios de Costa Rica, y ha estado cooperando activamente con la Sociedad desde su organización en 1949.

De los duplicados de la Biblioteca del Instituto se donaron 7 libros y 131 panfletos a la Biblioteca de la Secretaría de Agricultura en San José. El Bibliotecario empleó parte de su tiempo en la organización de la colección. Un boletín sobre el mejoramiento de las Bibliotecas Agronómicas en América Latina fué preparado por el Bibliotecario, para presentarlo al Comité Coordinador de Asistencia Técnica.

PERSONAL

La señora Emilia J. de Rodríguez, renunció como ayudante oficinista en Noviembre, esta plaza aún no había sido ocupada al final del año.

PROYECTOS PARA 1951

Uno de los más importantes trabajos para el año de 1951, será el traslado de la colección de la Biblioteca, a la nueva sala en el lado norte

del ático.

Otro trabajo que debería ser considerado, es el traslado de la sala de trabajo, de la galería al lado sur del ático. Esto facilitaría el abrir las ventanas clausuradas y la instalación de una puerta de vidrio entre el ático y el salón de lectura.

Al Bibliotecario le agradaría la idea de cambiar al salón de lectura todo el material bibliográfico y otros trabajos de referencia que hay en la Biblioteca, pero a fin de efectuar este cambio, las divisiones en este local deben clausurarse e instalar una puerta para que la Biblioteca pueda ser controlada eficientemente cuando el personal de la misma se encuentra ausente. Se ha notado la desaparición de dos diccionarios y de varias publicaciones del salón de lectura, debido al hecho de que la admisión a la Biblioteca no puede ser controlada.

A continuación se mencionan otros proyectos que esperan realizarse el próximo año:

1. Un aumento del número de publicaciones recibidas bajo bases de intercambio.
2. Adquisición de volúmenes atrasados de publicaciones importantes.
3. Aumento de textos en español, portugués y francés.
4. Preparar listas de publicaciones en español y portugués, para ser incluidas en el catálogo.
5. Promover las relaciones entre la Biblioteca del Instituto y otras Bibliotecas en las Américas, por medio del intercambio de publicaciones, duplicados, etc.

SERVICIO DE RECURSOS RENOVABLES

Leslie R. Holdridge

INTRODUCCION

El Servicio de Recursos Renovables ha sido organizado en el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas con el objeto de preparar técnicos y resolver problemas de carácter consultivo, para el desarrollo, uso y conservación de los Recursos Renovables en las Américas. El objeto máximo del programa propuesto para este servicio, se ha adherido al Proyecto No. 35-51 (Rev. 1) el cuál fué presentado al Comité Organizador de Asistencia Técnica en Agosto 21 de 1950. Debido a la demora de la apropiación de los fondos del Punto IV, el Servicio operó con una ayuda económica muy limitada del Instituto y de la Unión Panamericana.

ADIESTRAMIENTO

Ayudantías para los estudiantes de las diversas ramas de Recursos Renovables, están propuestos en el presupuesto para 1951. Las prácticas durante el año de 1950, consistieron únicamente de la cooperación prestada por los estudiantes en adiestramiento de otros Departamentos. El señor Dr. Holdridge condujo un curso de Ecología durante los seis primeros meses del año, para los estudiantes graduados de todos los Departamentos. Además un curso de tres meses sobre Granjas Forestales, fué dado a los estudiantes venezolanos de la especialidad de Extensión.

PROYECTOS DE INVESTIGACION

Mapa Ecológico de Costa Rica

Un mapa preliminar de la formación forestal, basado sobre zonas climáticas, ha sido preparado para Costa Rica, y servirá como un mapa base para investigaciones forestales y del suelo.

Estudios Dendrológicos

Como una base para estudios ecológicos y forestales, el reconocimiento de las especies forestales en el campo es importante. Aproximadamente más de 150 especies de árboles han sido identificados en el Valle de Turrialba únicamente, y otras muchas en diferentes formaciones forestales distribuidas en el país.

Estudios sobre Silvicultura

Alnus acuminata

Considerable estudio forestal del arbusto local, el aliso, conocido con el nombre de "Jaul", fué efectuado en las regiones altas, y es comunmente

plantado para proteger al ganado lechero, y ofrece una excelente combinación para estudios agrícolas y forestales. Para obtener exacto conocimiento de su manejo, se establecieron seis lotes experimentales durante el año.

Otras especies forestales

Estudios similares de observación han sido verificados en otras especies forestales de Costa Rica, por medio de viajes cooperativos con empleados del Ministerio de Agricultura.

Trabajos de Demostración y Ensayo en Terrenos del Instituto

Considerable trabajo forestal fué efectuado en los terrenos del Instituto, a fin de mejorar la tala de los árboles, aumentar la reforestación y conservación de la reserva forestal. Este proyecto será de un gran valor para los trabajos de demostración, para las prácticas de futuros estudiantes forestales y trabajos de investigación. Este proyecto fué financiado con los recursos obtenidos de la venta de la leña. Los gastos e ingresos por secciones son detallados a continuación:

<u>Area</u>	<u>Gastos</u>	<u>Ingresos</u>	<u>Neto</u>
Vivero	\$ 102.00	--	\$ - 102.00
El Chino	2.00	--	- 2.00
Bosque Madriz	31.00	--	- 31.00
Plantación de Teca	62.00	\$ 67.50	+ 5.50
La Isla Woodlot	219.00	130.00	- 89.00
Bosque Florencia (sección oriente) . .	142.50	--	- 142.50
Bosque Florencia (sección poniente) .	<u>130.50</u>	<u>567.00</u>	<u>+ 436.50</u>
TOTALES	\$ 689.00	\$ 764.50	\$ + 75.50

Estudio Económico del Uso de la Tierra en el Valle de Turrialba

El señor Dr. Peterson e Ing. Pánfilo Rodríguez, estudiante del Departamento de Economía y Bienestar Rural, hicieron un estudio comparativo sobre la producción e ingreso por persona, en dos diferentes regiones del Valle de Turrialba, la primera, es casi una región monocultora de café en la rivera del río Turrialba, y la segunda, una pequeña región agrícola, de cultivos diversos, que se encuentra situada entre San Juan Sur y San Juan Norte. Este estudio ha demostrado una diferencia considerable en productibilidad entre dos regiones agrícolas.

COOPERACION Y CONSULTA

Guatemala

A fines de 1949, se acordó con el Instituto de Fomento de la Producción de Guatemala, para efectuar un estudio forestal cooperativo con dicho

dicho país. El INFOP contribuyó con los gastos de viaje y subsistencia, y pagó los salarios de un Ingeniero Forestal y de un experto en Fotogrametría. El Instituto de Turrialba organizó el estudio y proporcionó los servicios del Dr. Holdridge. El trabajo de campo y la preparación del informe ocuparon los primeros meses del año; y a su terminación, se enviaron al INFOP en el mes de mayo.

El Salvador

Los señores Drs. Holdridge y Peterson, visitaron El Salvador a fines del mes de Septiembre, para discutir el establecimiento de un servicio de Recursos Renovables en dicho país y seleccionar el área de trabajo. El señor Dr. Loomis, durante su visita a El Salvador durante el mes de Noviembre, participó en discusiones adicionales sobre el mismo proyecto. Al final del año, los fondos para la verificación del proyecto no habían sido entregados, pero el área de estudio aún se encuentra considerada con la futura cooperación del Ministerio de Agricultura de El Salvador, el Departamento de Relaciones Agrícolas Exteriores de la Secretaría de Agricultura de los Estados Unidos, y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

Costa Rica

El señor Dr. Holdridge ha estado cooperando con la División de Silvicultura y Fruticultura del Ministerio de Agricultura de Costa Rica, en el estudio y solución de los problemas forestales en varios lugares de la República de Costa Rica.

Fué celebrado un mutuo acuerdo con el Ministerio de Agricultura, para estudiar el uso de la tierra en la región de Turrialba, Costa Rica, el geólogo Dr. Dondoli, el Ingeniero Torres, y el personal técnico del Ministerio, han estado trabajando con el Dr. Peterson en la elaboración de mapas del suelo y estudios del uso de la tierra. Al final del año, se discutieron las posibilidades de ampliar este proyecto, y comprender el estudio de la vertiente alta del Río Reventazón en Costa Rica.

ORGANIZACION Y ADMINISTRACION

Debido a la falta de un presupuesto para el establecimiento del Servicio de Recursos Renovables, dicho servicio fué organizado hasta el final del año, cuando se tuvo conocimiento de los fondos que serán proporcionados por el programa del Punto IV. El señor Dr. Holdridge fué el único miembro del Instituto designado para trabajar en este proyecto, con fondos facilitados por otra Institución, habiendo iniciado sus trabajos el primero de Febrero.

El señor Bertell Mason Jr., experto en Fotogrametría, y empleado de una Compañía Comercial de los Estados Unidos, fué contratado por dos meses para auxiliar en los estudios forestales de Guatemala.

El señor Bruce Lamb, estudiante especial del Instituto en Ingeniería Forestal, fué designado por el término de cinco meses para asistir en dicho proyecto.

El señor Dr. Arthur Peterson, Economista Agrícola de la Unión Panamericana, llegó al Instituto en el mes de Septiembre, disfrutando de un permiso de uno a dos años del Colegio de Agricultura del Estado de Washington; para cooperar en el estudio del uso de la tierra, dentro del programa del Servicio de Recursos Renovables.

El señor Doctor Charles Loomis, Sociólogo y Antropólogo de la Oficina de Relaciones Agrícolas Exteriores, llegó al Instituto en Septiembre disfrutando de un permiso del Colegio de Agricultura del Estado de Michigan, para cooperar con el Dr. Morales del Departamento de Economía y Vida Rural, en la elaboración del proyecto para el establecimiento de Recursos Renovables.

PROGRAMA DE ENSEÑANZA

Fernando del Río

Encargado de la Inscripción

CURSOS OFRECIDOS EN TURRIALBA*

Durante el año escolar de 1950, se ofrecieron los siguientes cursos:

Departamento de Industria Vegetal

Proyectos Experimentales (Manuel Elgueta)
Métodos de Ciencia (Manuel Elgueta)
Fisiología Vegetal (Pierre Sylvain)
Taxonomía (Jorge León)

Departamento de Economía y Vida Rural

Estadística (Julio Morales)

Servicio de Recursos Renovables

Ecología (Leslie Holdridge)

Servicio de Extensión Educacional

Pre requisitos:

Elementos de Matemáticas Aplicadas

a la Agricultura (Juvenal Valerio)
Fundamentos de Ciencia Natural (Juvenal Valerio)
Métodos de Extensión I (D. Spencer Hatch)
Prácticas de Apicultura (Otón Páez)
Suelos y Fertilizantes (Guillermo Bonilla)
Industria Animal (Hernán García)
Pastos Tropicales (Jorge León)
Nutrición (Ana Teresa de Sariola)
Genética (Juvenal Valerio)
Administración Rural (Julio Morales)
Métodos de Extensión II (Fernando del Río)

Peritos Agrícolas:

Café, Cacao, Industria Animal, Construcción Rural,
Suelos, Horticultura, y Economía Agrícola. (Juvenal Valerio)

* Cursos especiales ofrecidos solamente a estudiantes regulares, similares a el curso de Sociología ofrecido por la Escuela de Pedagogía de la Universidad de Costa Rica, y el curso de Maestro Rural ofrecido por el Instituto.

Los cursos impartidos por los Departamentos de Industria Vegetal, y Economía y Vida Rural, son exclusivamente para alumnos graduados a quienes al terminar sus estudios se les concede el título de Magistri Agriculturae; y los alumnos no graduados recibiendo cursos en los otros Departamentos, se les otorga el título de especialista.

El Servicio de Extensión Educacional, extiende un Certificado de Estudios y Prácticas, para estudiantes no graduados en el programa de Ciencia Rural Aplicada, y un Certificado de Métodos de Extensión, para aquéllos especializados en el programa de extensión.

CONSEJO DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS

Los miembros del Consejo de Estudios para Graduados, se reunieron cinco veces durante el año de 1950, y es integrado por las siguientes personas:

Manuel Elgueta Presidente
 George F. Bowman
 Frederick L. Wellman
 Fernando del Río
 Jorge de Alba

ESTUDIANTES REGISTRADOS EN EL INSTITUTO POR PAISES* 1946 - 1950

País	1946	1947	1948	1949	1950	1951	Total por País.
Costa Rica	1	1	5	2	1		10
Bolivia	1						1
Brasil					2		2
Canadá			1				1
Colombia	2	1		4	1		8
República Dominicana	1						1
Ecuador			2	3	3		8
Finlandia				1			1
Guatemala	1		1	3			5
Haití		2		2	1		5
Honduras			1		1		2
México	2	1	4	4	2		13
Nicaragua	1	1			2		4
Panamá				1			1
Perú				1	2		3
Filipinas				2			2
Surinam				1			1
Estados Unidos		2	8	5	7		22
Venezuela		1	24	17	5		47
Total por años	9	9	46	46	27		137

* Número de alumnos de nuevo ingreso.

ESTUDIANTES REGISTRADOS EN EL INSTITUTO POR DEPARTAMENTOS*
1946 - 1950

Departamento	1946	1947	1948	1949	1950	1951	Total por Dept.
Industria Vegetal	6	4	4	5	6		25
Cacao		3	10	19	9		41
Ingeniería Agronómica .	2						2
Industria Animal.	1	1	3		1		6
Economía Agrícola		1	4	4	4		13
Economía Rural			25	17	6		48
Biblioteca				1	1		2
Total por años	9	9	46	46	27		137

TITULOS CONFERIDOS A ESTUDIANTES POR DEPARTAMENTOS
1946 - 1950

Título	1946 (none)	1947	1948	1949	1950	1951	Totales
<u>Industrial Vegetal</u>							
Especialista en Fruticultura		1					1
Magistri Agriculturae		1	3	2	2		8
<u>Cacao</u>							
Especialista en Cacao				9	12		21
Magistri Agriculturae				4	4		8
<u>Ingeniero Agrónomo</u>							
Especialista en Con- servación de Suelos		1					1
<u>Industria Animal</u>							
Magistri Agriculturae			1	1			2
Certificado de Estudios y prácticas				1			1
<u>Ciencia Rural Aplicada</u> (Economía Rural). . . .							
Certificado de Estudios y Prácticas				8	18		26
Certificado de Estudios en Tomates y Papas				1			1
Certificado en Métodos de Extensión					4		4
Totales	None	3	4	26	40		73

* Número de alumnos de nuevo ingreso.

SEMINARIOS

1950

<u>Fecha</u>	<u>Tema</u>	<u>Autor</u>
Enero 9	Seminario Asiático de la UNESCO; sobre Educación Rural para la población adulta.	D. Spencer Hatch
Enero 10	Reacción de la Planta de Cacao a la Poda	Lionel Murga
Enero 16	Reporte sobre el Proyecto del Café, por el Departamento de Economía y Vida Rural.	Julio O. Morales
Enero 17	Renovación de una Plantación de Cacao por medio del Injerto en los Chupones basales.	R. Velázquez B.
Enero 31	Polinización del Cacao en Costa Rica.	Anton G. Smith
Febrero 14	La Agricultura en las Filipinas	Rafael Bartolomé
Febrero 20	Insectos en Productos Almacenados	R. A. Davis
Febrero 28	Programa de Investigación por el Centro de Estudios de la Universidad de Miami, sobre Plantas y Alimentos Tropicales.	Arthur Leibovit
Marzo 6	Colonias Agrícolas en Costa Rica	Curtis Goode
Marzo 7	Anormalidad en el Crecimiento de Pequeñas Plantas de Cacao.	José E. Vivero
Marzo 21	Caoba en la América Central y el Caribe.	F. Bruce Lamb
Marzo 28	Cultivo del Abacá en Filipinas	Romeo P. Martínez
Abril 11	La Federación Nacional de Productores de Café de Colombia.	Cristóbal Navarrete
Abril 18	Estudios sobre Ganadería y el Problema de la Hormiga en San Juan Sur.	Evelio Tovar Froilán Romero
Mayo 2	Estudio Sociológico de Jesús María	Enrique Pinto Adolfo Medina
Mayo 8	Algunas Plantas Interesantes en los Terrenos del Instituto.	Jorge León

<u>Fecha</u>	<u>Tema</u>	<u>Autor</u>
Mayo 9	El movimiento Cooperativo en Guatemala.	Alejandro McLean
Mayo 16	La Clase Social como una Unidad de Análisis en el Tratamiento Sociológico.	Sakari Sariola
Mayo 22	El Artículo Científico desde el punto de vista del Autor, Editor y del Lector.	Armando Samper
Mayo 30	Tratamiento de las Plantitas de Cacao, después del Período Vegetativo.	Bertin Dadaille
Junio 12	Introducción y Propagación de las Plantas, en Relación a Campañas de Extensión Agrícola, efectuadas en Costa Rica durante los primeros veinte y cinco años del presente siglo.	Juvenal Valerio R.
Julio 10	Micosis en Humanos Producida por ciertos Hongos Saprofitas.	Alfonso Trejos W.
Julio 24	Estudio Preliminar de la Estructura del Precio de la Papa en Costa Rica, 1936 - 1950.	Roger Perreault
Julio 25	Efecto de la Fructificación sobre el Metabolismo de los Carbohidratos y Nitrogeno, en las raíces de las Plantas de Café.	Cristóbal Navarrete
Agosto 1	Estimulación de los Chupones Basales en las Plantas Adultas de Cacao.	José Vázquez M.
Agosto 8	Comportamiento de los Retoños en las Plantas de Cacao después de la Poda.	Gustavo H. López
Agosto 14	El Maestro y la Organización de la Comunidad Rural.	Eduardo Arze
Agosto 21	Control del "Ojo de Gallo" en el Café.	Frederick Wellman
Agosto 28	Algunos Factores que afectan la Producción por el Hombre en la Industria Cafetera.	Julio O. Morales

<u>Fecha</u>	<u>Tema</u>	<u>Autor</u>
Septiembre 4	Un estudio del Efecto de los Fertilizantes, sobre la Periodicidad de la Marchitez de los Frutos Tiernos del Cacao.	Rafael Bartolomé
Septiembre 5	Cultivos Secundarios en los Trópicos.	Geo. F. Bowman
Septiembre 11	Valor de la Harina de Yuca y Plátanos, como alimento en cerdos recién destetados.	Jorge de Alba
Septiembre 12	Tratamiento Posterior de los Chupones del Cacao.	Rosendo Pacheco.
Septiembre 18	Silvicultura en Costa Rica.	L.R. Holdridge.
Septiembre 19	Comparación de Dos Tipos de Gemación en el Cacao.	Zenaido Calderón M.
Septiembre 25	Algunas Características en la Introducción de los Cultivos Principales en los Trópicos Americanos.	Jorge León.
Septiembre 26	Estudio de las Relaciones entre las Características Medurables y la Producción en las Plantas del Cacao.	Francisco García R.
Octubre 2	Actividades del Servicio de Extensión a través de la Escuela Rural en Guatemala.	Fernando del Río.
Octubre 3	Efecto de las Variaciones de Temperatura y pH en la Fermentación del Cacao.	Enrique Mejía L.
Octubre 23	Mejoramiento del Maíz	Humberto Rosado.
Noviembre 6	Un Método de Clasificación Económica de los Suelos en el Estado de Washington, E. U. A.	A.W. Peterson
Noviembre 20	Fisiológico y Fitopatológico aspectos de la Marchitez en el Café.	Lucy Hastings.

<u>Fecha</u>	<u>Tema</u>	<u>Autor</u>
Noviembre 27	Metodología para el Estudio de Aculturación en una Comunidad Católica Alemana en los Estados Unidos.	Tom L. Norris
Diciembre 11	Trabajo Experimental con Vegetales.	Florence Thomas
Diciembre 18	Enraizamiento de la Planta del Hule. <u>Hevea brasiliensis</u>	Luis E. Gregory
Diciembre 26	La influencia de Algunos Hongos y un Insecto en la Marchitez de Frutos Tiernos del Cacao.	David Torres Arturo González

SERVICIOS DEL INSTITUTO

George M. Slater

El presupuesto de los Servicios del Instituto para el año fiscal de 1949-50, indica que se esperaba que el ingreso excediera a los egresos en la cantidad de \$8,281.00. Las cifras finales muestran que los egresos exceden al ingreso en \$98.76, pero estas cifras no toman en consideración la cosecha de café aún no vendida que está en manos del contratista y de la cual éste adelantó al Instituto la cantidad de Ø170.000 (\$30,303 al tipo de cambio de 5.61). Esta cantidad deberá ser dividida entre la Granja de Demostración y los Servicios del Instituto. Por jornales se debería acreditar a la Granja de Demostración con la cantidad de \$11,213.00, y el saldo de \$19,090.00 al ingreso de los Servicios del Instituto. La práctica ha sido la de no acreditar el dinero dado en adelanto por las cosechas, pero más bien esperar hasta que se haya hecho la liquidación final de las cuentas, por lo tanto parte del dinero de la venta de las cosechas aparecerá en este presupuesto. Si el dinero adelantado en el café se hubiera acreditado a la cuenta, entonces el ingreso hubiera excedido a los egresos en \$18,990.24. Esta suma hubiera sido aumentada en \$12,000.00, si los productos de carne y leche hubiesen sido transferidos de la Granja de Demostración a la de la cocina, como se mencionó originalmente en este presupuesto.

La caña de azúcar vendida a los molinos ascendió a 5,270 toneladas, comparada con 3,900 toneladas del año anterior. La producción de caña de los contratistas que usan la tierra del Instituto ha estado disminuyendo, y estos campos serán devueltos al Instituto el año próximo, aumentándose el área de cultivo de la caña a 180 hectáreas. La producción de caña de azúcar ascendió a \$44,685.18, que es \$2,685.18 más que los \$42,000 estimados en el presupuesto.

La granja de café que actualmente está siendo manejada por los Servicios del Instituto muestra un adelanto considerable, y una producción más alta podrá apreciarse en el futuro. El área de café se aumentará en el próximo año a 180 hectáreas.

La cocina sirvió 69.000 comidas, y el dormitorio y lavandería atendieron de 50 a 60 personas.

La planta de luz eléctrica y el servicio de agua no fueron suficientes para abastecer todas las necesidades en las horas de mayor consumo, hubo muchas interrupciones serias en el abastecimiento de corriente eléctrica. Se hicieron varias reparaciones costosas en la planta eléctrica, se instaló un nuevo forro de cemento en el tanque de agua, lo cual ayudó a continuar el servicio.

El taller mecánico se hace cargo de más automóviles y Jeeps cada año, el número de automóviles, camiones, Jeeps, etc. que ahora se atienden es de 35.

La cantera ha suministrado piedra para la construcción de nuevas carreteras que atraviezan los campos de café y caña de azúcar, además de suplir la piedra para la reparación de carreteras y trabajos de construcción.

El trabajo de construcción hecho por la carpintería y el taller eléctrico ha sido limitado a trabajos adicionales en las cabañas existentes y la construcción de una bodega y un taller de máquinas cerca del edificio principal.

Un obsequio de cuatro hectáreas de tierra a la Municipalidad de Turrialba redujo el área del Instituto a 996 hectáreas.

El costo de vida ha aumentado considerablemente, y se espera que el Gobierno de Costa Rica ordenará próximamente un aumento en los salarios a los trabajadores de las granjas.