





IICA  
BIBLIOTECA VENEZUELA  
26 NOV. 2007 \*  
RECIBIDO



BIBLIOTECA  
DIRECCION GENERAL



5



**AÑOS DE LABORES  
1954-1959**

**INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS DE LA O.E.A.**

**Turrialba, Costa Rica.**

Digitized by Google

1887

# C O N T E N I D O

	Página
PERSONAL TECNICO ACTUAL .....	i
CUERPOS ASESORES .....	v
INTRODUCCION .....	ix
SERVICIOS ADMINISTRATIVOS .....	1
DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA .....	3
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA ANIMAL .....	15
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA Y BIENESTAR RURAL .....	22
DEPARTAMENTO DE RECURSOS RENOVABLES .....	28
BIBLIOTECA CONMEMORATIVA ORTON .....	35
SERVICIO DE INTERCAMBIO CIENTIFICO .....	38
SERVICIOS REGIONALES .....	47
SECRETARIA DE ENSEÑANZA .....	49
AMERICA LATINA Y LA EDUCACION SUPERIOR .....	63
PROYECTO 39 .....	66
LISTA DE ESTUDIANTES GRADUADOS Y ESPECIALES .....	Anexo #1
PUBLICACIONES .....	Anexo #2



PERSONAL TECNICO ACTUAL

Junio 30, 1959

Allee, Ralph H. (E.U.A.) .....	Director del Instituto
Stoetzer, Carlos (Argentina) .....	Secretario Interino (Washington)
Rothrock, John B. (E.U.A.) .....	Tesorero (Washington)
Volio, Claudio A. (Costa Rica) .....	Director P.C.T. (Proyecto 39)
De Alba, Jorge (México) .....	Director Interino de Investigación y Enseñanza
Samper, Armando (Colombia) .....	Director de Servicios Regionales
Shurtleff, Don Lowell (E.U.A.) .....	Oficial Ejecutivo
Laprade, Henry G. (Costa Rica) .....	Contralor
Sanger, Warren A. (E.U.A.) .....	Administrador Finca del Instituto

DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA

León, Jorge (Costa Rica) .....	Botánico y Jefe de Departamento
Carballo, Alfredo (Costa Rica) .....	Coordinador del Programa Centroame- ricano de Maíz
De Gialluly, Max (Francia) .....	Químico
García, Francisco (Colombia) .....	Genetista Auxiliar
Gutiérrez, Lucy H. (E.U.A.) .....	Fitopatóloga
Gutiérrez, Mario (Costa Rica) .....	Genetista
Jiménez, Eduardo (Costa Rica) .....	Horticultor Auxiliar
Montoya, Luis A. (Perú) .....	Horticultor Auxiliar
Müller, Ludwig (Alemania) .....	Fitofisiólogo

Programa de Energía Atómica

Boroughs, Howard (E.U.A.) .....	Fitofisiólogo y Jefe del Programa
Cuany, Robin L. (Reino Unido) .....	Citogenetista
Díaz-Romeu, Roberto (Guatemala) .....	Edafólogo Auxiliar
Moh, Carl C. (E.U.A.) .....	Citogenetista
Orbegoso, Guillermo (Perú) .....	Citogenetista Auxiliar
Sáiz del Río, José (España) .....	Edafólogo
Sybenga, Jacob (Holanda) .....	Citogenetista

Centro de Cacao

Havord, Gordon (Reino Unido) .....	Edafólogo y Jefe del Centro
Hansen, Anton J. (Alemania) .....	Fitopatólogo
Helfenberger, André (Suiza) .....	Representante de ACRI
Machicado, Marcial (Bolivia) .....	Horticultor Auxiliar
Paredes, Luis Alfredo (Ecuador) .....	Administrador finca "La Lola"
Siller, Luis Rey (México) .....	Fitopatólogo Auxiliar
Soria, Jorge (Ecuador) .....	Genetista



Servicios Regionales de Café, Cacao y Hule

Hunter, J. Robert (E.U.A.).....	Fisiólogo y Jefe de los Servicios
Camacho, Edilberto (Costa Rica) .....	Horticultor Auxiliar
Hardy, Frederick (Reino Unido) .....	Edafólogo
Hutchins, Lee M. (E.U.A.) .....	Fitopatólogo
Sylvain, Pierre (Haití) .....	Horticultor

DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA ANIMAL

De Alba, Jorge (México) .....	Zootecnista y Jefe de Departamento
Bateman, John V. (E.U.A.) .....	Nutricionista Animal
Carrera, Candelario (México) .....	Zootecnista Auxiliar
Semple, Arthur T. (E.U.A.) .....	Agrostólogo

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA Y BIENESTAR RURAL

Alers-Montalvo, Manuel (E.U.A.-Puerto Rico)	Sociólogo y Jefe de Departamento
Arce, Antonio M. (Costa Rica) .....	Sociólogo
Del Río, Fernando (E.U.A.-Puerto Rico) ...	Extensionista
Di Franco, Joseph (E.U.A.) .....	Extensionista
Valerio, Juvenal (Costa Rica) .....	Educador Rural Adjunto

DEPARTAMENTO DE RECURSOS RENOVABLES

Budowski, Gerardo (Venezuela) .....	Dasónomo y Jefe Interino de Departamento
Holdridge, Leslie R. (E.U.A.) .....	Dasónomo y Ecólogo
Stein, A. Hyndman (Reino Unido) .....	Dasónomo (FAO)

SERVICIO DE INTERCAMBIO CIENTIFICO

Coto, Rogelio (Costa Rica) .....	Jefe del Servicio y Especialista en Comunicaciones
Anderson, H. Calvert (E.U.A.) .....	Editor Jefe de Información de Extensión
Bradt, Schuyler H. (E.U.A.) .....	Director Programa de Información Popular
Bolandi, Stanley (Costa Rica) .....	Editor de Radio
Combariza, Guillermo (Colombia) .....	Editor Gráfico
★ Cruz, Luis Carlos (Colombia) .....	Editor de Extensión
Daell, Luis (Costa Rica) .....	Editor Gráfico Auxiliar
Díaz-Bordenave, Juan (Paraguay) .....	Editor de ADECO
Díaz-León, Adelaida (Paraguay) .....	Bibliógrafa
Díaz, Ana Lauretta (Guatemala) .....	Especialista en Información de Economía Doméstica
Ferrara, Miguelángel (Paraguay) .....	Editor Auxiliar de Extensión
Gómez, Porfirio (Panamá) .....	Coordinador de Adiestramiento en Comunicaciones



Granados, Hernán (Costa Rica) .....	Técnico en Fotomecánica e Impresión
Gutiérrez Jiménez, Mario (Costa Rica) ....	Editor Técnico
Sánchez, Enrique (Bolivia) .....	Especialista en Ayudas Visuales
Zúñiga, Evenor (Costa Rica) .....	Traductor

#### BIBLIOTECA

Martínez, Angelina (E.U.A.-Puerto Rico) ..	Bibliotecaria, Jefe de la Biblioteca
James, Catherine Noël (Reino Unido) .....	Bibliotecaria Adjunta
García, Cecilia de (Costa Rica) .....	Auxiliar de Biblioteca
Montoya, Ghislaine de (Haití) .....	Auxiliar de Biblioteca

#### SECRETARIA DE ENSEÑANZA

Naranjo, Gerardo (Ecuador) .....	Secretario de Enseñanza
----------------------------------	-------------------------

#### OFICINA DEL DIRECTOR DE SERVICIOS REGIONALES

Samper, Armando (Colombia) .....	Director de los Servicios
Franco, Alberto (Colombia) .....	Auxiliar Técnico

#### PROYECTO 39 DE LA ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS

##### Oficina Central (Apartado 4359, San José, Costa Rica, C. A.)

Volio, Claudio A. (Costa Rica).....	Director del Proyecto 39
Beltrán, Luis Ramiro (Bolivia) .....	Informador
* Cásseres, Ernesto H. (Costa Rica) .....	Horticultor
Holdridge, Leslie R. (E.U.A.) .....	Dasónomo y Ecólogo
Laprade, Henry G. (Costa Rica) .....	Contralor

##### Zona Norte (Apartado 7061, La Habana, Cuba)

Leonard, Olen E. (E.U.A.) .....	Director de la Zona
Camacho, Jorge (Cuba) .....	Ingeniero Agrícola
Clifford, Roy A. (E.U.A.) .....	Sociólogo Rural
Laboy, María Justina (E.U.A.-Puerto Rico).	Mejoradora del Hogar
Olivencia, Pedro J. (E.U.A.-Puerto Rico)..	Extensionista Agrícola

##### Zona Andina (Apartado 478, Lima, Perú)

Madrid, Carlos (Colombia) .....	Director de la Zona
Alvim, Paulo de Tarso (Brasil) .....	Fisiólogo
Blair, Enrique (Colombia) .....	Ingeniero Agrícola
Paz, Luis J. (Perú) .....	Economista Agrícola Adjunto
Ramsay, Inés de (Chile) .....	Mejoradora del Hogar
Ramsay, Jorge (Chile) .....	Extensionista Agrícola
Tosi, Joseph A. (E.U.A.) .....	Dasónomo

•

.

Zona Sur (Casilla de Correo 1217, Montevideo, Uruguay)

Elgueta, Manuel (Chile) .....	Director de la Zona
Ansorena, Ignacio (Uruguay) .....	Extensionista Agrícola Adjunto
Bello, Eduardo (Uruguay) .....	Agrostólogo Adjunto
MacLean, Alejandro (Perú) .....	Informador
Marull, José (Chile) .....	Economista Agrícola
Peterson, Carmen S. (E.U.A.) .....	Mejoradora del Hogar
Peterson, Roald A. (E.U.A.) .....	Agrostólogo



C U E R P O S   A S E S O R E S

\*

COMITE ADMINISTRATIVO

Fecha de Vencimiento

Ing. Adolfo Alarcón (México) .....	Miembro	Junio 25, 1960
Jefe, Oficina Regional de FAO		
Lic. Jorge Borbón Castro (Costa Rica) .....	Miembro	Noviembre 12, 1962
Ministro de Agricultura e Industrias		
Ing. Camilo Cabal Cabal (Colombia) .....	Miembro	Junio 3, 1959
Ex-Ministro de Agricultura		
Dr. J. George Harrar (E.U.A.) .....	Miembro	Diciembre 18, 1961
Director de la Fundación Rockefeller		
Dr. Robert W. Hodgson (E.U.A.) .....	Miembro	Abril 26, 1959
Decano, Colegio de Agricultura Universidad de California		
Dr. Waldemar Raythe de Queiroz e Silva (Brasil) .....	Miembro	Febrero 5, 1961
Director de Kilómetro 47, Río de Janeiro		
Dr. Ralph H. Allee (Costa Rica)....	Miembro Ex-Oficio	
Director del Instituto		
Sr. Carlos Stoetzer (E.U.A.).....	Miembro Ex-Oficio	
Secretario Interino del Instituto		

\*\*

CONSEJO CONSULTIVO DEL S.I.C.

(Servicio de Intercambio Científico)

Sr. Stanley Andrews  
Director Ejecutivo del Proyecto de  
Comunicaciones Agrícolas  
Universidad del Estado de Michigan

Dr. Ralph Shaw  
Profesor de Biblioteconomía  
Universidad de Rutgers  
New Brunswick, New Jersey

Sr. José González Saldaña  
Editor de Extensión  
Servicio de Extensión  
Río Piedras, Puerto Rico

Sr. Lyle Webster  
Jefe, Oficina de Información del  
Departamento de Agricultura de  
los Estados Unidos

Ing. Galo Plaza  
Ex-Presidente del Ecuador

---

\* Nombrado por la Junta Directiva del Instituto para asesorar la organización y alcances del programa.

\*\* Nombrado por el Director para asesorar en el desarrollo de la información y de las actividades de publicaciones.



★

CONSEJO TECNICO CONSULTIVO

Presidente:

Dr. Ralph H. Allee  
Director del Instituto

Delegados Permanentes

Colombia:

Dr. Canuto Cardona  
Director del Departamento de Investigaciones  
Agrícolas  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Bogotá

Costa Rica:

Dr. Lino Vicarioli  
Director General de Agricultura e Industrias  
Ministerio de Agricultura e Industrias  
San José

Cuba:

Ing. Regino Denis Rodríguez  
Subsecretario Técnico  
Ministerio de Agricultura  
La Habana

Chile:

Ing. Mario Astorga  
Director de Agricultura  
Ministerio de Agricultura  
Santiago

Ecuador:

Ing. Nelson Vallejo Charles  
Director de Agricultura  
Ministerio del Fomento de la Producción  
Quito

Excmo. Sr.  
César Coloma Silva  
Embajador en Costa Rica  
San José  
(Delegado Alterno)

El Salvador:

Dr. Mario Lewy van Séveren  
Co-Director Ejecutivo  
Servicio Cooperativo Agrícola Salvadoreño-  
Americano  
San Salvador



- Estados Unidos:** Dr. Byron T. Shaw  
Director de Investigaciones  
Departamento de Agricultura de los Estados Unidos  
Washington, D. C.
- Sr. Claud L. Horn  
Técnico, Estación de Fitotecnia  
Departamento de Agricultura de los Estados Unidos  
Beltsville, Maryland  
(Delegado Alterno)
- Guatemala:** Dr. Carlos Enrique Fernández  
Jefe del Departamento de Café  
Servicio Cooperativo Interamericano de Agricultura  
Guatemala
- Haití:** Ing. Louis Blanchet  
Director General de Agricultura, Recursos Renovables y Desarrollo Rural  
Ministerio de Agricultura, Recursos Renovables y Desarrollo Rural  
Puerto Príncipe
- Honduras:** Ing. Salomón Ordóñez  
Subsecretario de Recursos Naturales  
Ministerio de Recursos Naturales  
Tegucigalpa
- México:** Ing. José Rodríguez Vallejo  
Jefe, Departamento de Semillas  
Secretaría de Agricultura y Ganadería  
México
- Nicaragua:** Ing. J. Antonio Mora  
Subjefe, Departamento de Agronomía  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Managua
- Panamá:** Dr. Alfonso Tejeira  
Vice-Ministro de Agricultura  
Ministerio de Agricultura, Comercio e Industrias  
Panamá
- República Dominicana:** Sr. Manuel de Jesús Vifias Cáceres  
Director General de Agricultura  
Secretaría de Estado de Agricultura  
Ciudad Trujillo
- Venezuela:** Ing. José J. Cabrera Malo  
Coordinador de Zonas  
Ministerio de Agricultura y Cría



Observadores

- Argentina:** Ing. Arturo Ragonese  
Director del Instituto de Botánica  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Buenos Aires
- Bolivia:** Ing. Raúl Pérez Alcalá  
Ex-Director General de Agricultura  
Ministerio de Agricultura, Ganadería y  
Colonización  
La Paz
- Brasil:** Dr. Waldemar Raythe de Queiroz e Silva  
Director de Enseñanza e Investigación  
Ministerio de Agricultura  
Río de Janeiro
- Perú:** Ing. Enrique Labarthe  
Ex-Ministro de Agricultura  
Lima
- Uruguay:** Sr. Alfredo Weiss  
Director de Agronomía  
Ministerio de Ganadería y Agricultura  
Montevideo
- FAO:** Ing. Adolfo Alarcón  
Representante Regional de la FAO para México,  
Centro América y El Caribe  
Organización de las Naciones Unidas para la  
Agricultura y la Alimentación  
México, México.-





**RALPH H. ALLEE**

**Director del Instituto desde 1946**

El Director Allee nació en California, Estados Unidos en 1905. Terminó sus estudios universitarios en Pomona College y obtuvo en la Universidad de Cornell el título de M.S. en Educación Agrícola. En 1948 la Universidad de Florida le concedió el título honorario de Doctor en Ciencias. Trabajó en programas de desarrollo rural en Turquía, Albania, y Grecia. En 1939 ingresó a la Oficina de Relaciones Agrícolas Exteriores del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos siendo Jefe de la División del Hemisferio Occidental y Director Asistente, cargo que dejó al ser elegido como Segundo Director del Instituto en 1946.

**Algunos estudiantes  
conversando  
a la entrada  
del edificio principal  
del Instituto  
de Turrialba en  
Costa Rica.**



**Un grupo  
de estudiantes  
asistiendo  
a una  
conferencia  
durante un  
curso en el  
Instituto de  
Turrialba.**



Dr. J. R. Orsenigo  
del personal  
técnico del  
Instituto,  
discute problemas  
del cultivo del  
cacao con un  
grupo de estudiantes.



Profesora  
Lucy de Gutiérrez  
y el estudiante ecuatoriano  
Eleodoro Miranda,  
inspeccionando  
una variedad  
de arroz en  
el Instituto de Turrialba.

**Max de Gialluly,  
del personal  
técnico del  
Instituto de  
Turrialba y el  
estudiante  
costarricense  
Alvaro Guevara  
trabajando en el  
laboratorio del  
Instituto.**



**Candelario Carrera,  
del personal técnico  
del Departamento  
de Ganadería del  
Instituto de Turrialba,  
con el toro Criollo  
"Limeño".**

**Angelina Martínez (derecha),  
Bibliotecaria del Instituto  
de Turrialba,  
dando adiestramiento a la  
estudiante ecuatoriana  
Fabiola Montenegro.**



**El especialista en  
Ayudas Visuales,  
Enrique Sánchez Narváez,  
miembro del personal  
del Instituto de Turrialba,  
enseña el proceso de serigrafía  
al estudiante hondureño  
Manuel Cáceres.**



Extensionistas becados por la Zona Norte del Proyecto 39 participan activamente en un laboratorio de métodos de información dentro de un curso internacional de extensión agrícola.

Becarios de la Zona Andina del Proyecto 39 realizan prácticas de campo para el empleo de un método fisiológico para diagnosticar la falta de agua en los cultivos.



Estudiantes de la Zona Sur del Proyecto 39 llevan a cabo pruebas de medición y análisis científico de pastos, como parte de un curso internacional sobre pasturas.



## INTRODUCCION

En Noviembre de 1959 el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas completará sus 15 años como una Agencia especializada de la Organización de Estados Americanos. Los cinco años cubiertos por este Informe han sido testigo de cambios significativos en la economía de los países americanos. A su vez, es general la creencia de que los índices de crecimiento son insuficientes para satisfacer las legítimas aspiraciones de las gentes americanas. Esta situación ha hecho tomar una serie de decisiones. De importancia para este Informe es el reconocimiento de que la agricultura, y por tanto el Programa Interamericano de Agricultura, presenta puntos estratégicos para el futuro.

En los años posteriores a 1945 las economías de los países latinoamericanos se expandieron a un índice sin precedentes. Sin embargo, hacia 1954, estos índices de crecimiento se habían estancado en forma alarmante. Pareciera que los planes de post-guerra hubieran resultado en ciertos desarrollos de fácil realización. Entramos después a un período donde un crecimiento posterior está cada vez más obstruido por la ineficiencia de la agricultura que es nuestra industria básica.

En general, en las áreas de economías menos desarrolladas de las Américas, un trabajador agrícola produce cerca de una quinta parte de lo que producen las áreas en donde la tecnología ha sido más ampliamente aplicada a factores de la producción y mercadeo agrícola. La diferencia entre las menos eficientes y las más eficientes es diez veces mayor. En esta variación existe la diferencia entre una economía que puede expandirse rápidamente y una que permanece relativamente estática. Así, en un sentido general, todo desarrollo espera que se disponga de mayor cantidad de trabajo humano, el incremento de la capacidad rural de consumo, la oferta de alimentos y materias primas y el aporte al intercambio exterior que pueda conseguirse con la tecnificación de la agricultura. Conviene recordar que la "Revolución Industrial" fué precedida por la "Revolución Científica" y fué acompañada por una revolución substancial de las prácticas agrícolas. Donde quiera que la industrialización ha llegado a ser un factor predominante en la elevación de los niveles económicos, ha sido precedida por una revolución en las prácticas agrícolas. Las Américas no se escaparán a esos requisitos. Nosotros tendremos que vérnoslas con la "industria del descubrimiento", el aporte del trabajo técnico local, el uso racional y desarrollo adecuado de nuestros recursos renovables, el nivel de cultura y eficiencia de las comunidades rurales. En resumen, tendremos que dedicarnos en forma más efectiva y constante a la micro-economía de la finca y de la comunidad rural y ver más claramente las relaciones de esos cambios a la macro-economía del desarrollo regional y nacional.

Las áreas en donde las economías son relativamente maduras se mueven hacia la articulación de la producción, distribución y consumo - incluyendo financiamiento, mercadeo, preparación y manejo y promoción de Mercado - una suerte de automatización en la producción agrícola en donde las decisiones son en cierto sentido forzadas sobre el agricultor si él va a sobrevivir.



Esta situación es evidente ya en nuestros productos industriales o cultivos de exportación. Llenaremos las necesidades? Cuándo ocurrirá una situación similar en relación a las necesidades de consumo de nuestras poblaciones? Estamos listos para comprender cabalmente qué clase de prácticas agrícolas serán las más adecuadas a medida que cambien las perspectivas del comercio local, regional y mundial?.

El puñado de economistas agrícolas profesionales en América Latina se ha preocupado principalmente de las líneas tradicionales de investigación en administración rural, uso de tierras y problemas de la tierra, mercadeo y precios, producción, crédito y cooperativas. Se ha partido de la base de que la economía agrícola debe estudiar formas alternativas de manejar la tierra, el trabajo, el equipo y los elementos de producción en relación con consumos y gastos de acuerdo con la situación de comercialización y consumo que prevalece afuera de la finca. Debemos ahora cambiar este énfasis y decidir qué, cómo y cuánto producir principalmente de acuerdo con una demanda fluctuante y casi incontrolable?. Si eso es así, y presumiendo que esas predicciones sean reales, - podrán la tecnología y los productos de la industria aplicados a la agricultura hacer posible una variación suficiente en el anillo de hierro de la invariabilidad de la naturaleza para permitir la adaptación de la finca a tal proceso? .

Con base en estas y otras interrogantes similares que será necesario resolver si el progreso económico va a ir más allá de su simple iniciación, es claro que no tenemos los datos ni el talento disponible para responder a esas preguntas en términos que guíen al agricultor, a los agentes de extensión y crédito, y los profesores agrícolas, a los funcionarios oficiales y a los organismos internacionales. El problema es quizás básicamente socio-económico pero sus soluciones requerirán un amplio desarrollo de la tecnología derivada de las ciencias naturales, y sus aplicaciones a la horticultura, la cría animal y la ingeniería.

Nunca antes en la historia de la humanidad estuvieron disponibles tal cúmulo de técnicas para la solución de esos problemas como existe actualmente. Sin embargo, nuestro progreso socio-económico permanecerá bajo el nivel de nuestra ignorancia, a menos que nos equipemos nosotros mismos con los investigadores y profesores debidamente capacitados y con el soporte institucional que esa gente requiere para llegar a ser servidores efectivos de la sociedad.

El Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas fué creado para ayudar a resolver esos problemas bajo las condiciones existentes en los países americanos. Fué propuesto inicialmente en la década de 1920 cuando la depresión agrícola había comenzado. Fué iniciado al final de la década de 1930 cuando el mundo había sufrido diez años de estancamiento económico. Nació bajo el amparo de la guerra mundial. Ahora, en medio del descontento general con el ritmo del desarrollo nacional y la preocupación igualmente seria sobre la eminente desintegración de la estructura social que hizo posible nuestra civilización Cristiana, el Hemisferio unido ha decidido colocar al Instituto sobre una base acorde a sus responsabilidades. Antes de analizar el origen de esa decisión, sus implicaciones y los medios de llevarla a la práctica, revisemos la historia de esta institución regional con



énfasis en el desarrollo que ha tenido lugar durante los últimos cinco años.

La Convención del Instituto establece que la institución deberá ayudar a los países americanos en el desarrollo de las ciencias agrícolas y las artes afines, a través de la investigación, la educación y los servicios directos. La experiencia nos ha indicado que al amarrar esfuerzos para desarrollar un programa interamericano es posible promover la especialización técnica, efectuar investigaciones en campos especializados que requieren recursos especiales, y estimular los programas nacionales a través de la coordinación.

Durante el período 1954-59 el Instituto, a través de su sede central en Turrialba y de los centros que operan en Habana, Lima y Montevideo como parte del Programa de Cooperación Técnica de la O.E.A., adiestró un total de 3.859 personas, llegando a un total de 4.999 personas adiestradas desde su fundación. Se prestaron servicios de asesoría a todos los países. Se prepararon 31 publicaciones técnicas. De la revista Turrialba y Extensión en las Américas y del boletín Cacao se distribuyeron 84.900 ejemplares. La revista de extensión comenzó a publicarse durante este período. También se inició la publicación del boletín Café y se espera publicar en el futuro boletines similares para otros cultivos.

En 1955 se comenzaron nuevos servicios claves para los países a través de las Misiones del Punto Cuarto en América Latina, por medio de un contrato financiado por la Administración de Cooperación Internacional (ICA) de los Estados Unidos. El Programa Interamericano para la Aplicación de la Energía Nuclear a la Agricultura, comenzó operaciones en 1957 con fondos suministrados por la Comisión de Energía Atómica de los Estados Unidos. Se amplió y reforzó la cooperación con el Instituto Americano de Investigaciones del Cacao (ACRI) que se ha venido desarrollando en la última década. La Fundación Rockefeller dió ayuda financiera para mejorar las facilidades de enseñanza, estudiar los productos alimenticios autóctonos de la región andina e iniciar un nuevo proyecto para informar a los investigadores sobre los resultados preliminares de las investigaciones en marcha. En cooperación con la Asociación Internacional Americana (AIA) se inició un proyecto para promover un mayor uso de los medios de información a las masas en los programas educativos. De la Fundación Kellogg se recibió un donativo para promover la publicación de textos y materiales en enseñanza.

En cooperación con la FAO se efectuó un reconocimiento de las facilidades para la educación agrícola superior en América Latina. Con base en este estudio se llevó a cabo la Primera Conferencia Interamericana sobre Educación Agrícola Superior. Con la ayuda de otra donación hecha por la Fundación Rockefeller se efectuó un estudio para determinar la posibilidad de utilizar las instituciones nacionales como centros para la enseñanza especializada y para llevar a cabo investigaciones cooperativas regionales. Los principios y acuerdos derivados de este estudio servirán como guía para desarrollar un programa especial en la Zona Sur. La utilización de las instituciones nacionales como complemento de las facilidades internacionales, parece ofrecer muy buenas posibilidades para reforzar el programa interamericano. Al terminar este período se habían comenzado las negociaciones para establecer un núcleo natural de trabajo en México como Centro de Investigación y Enseñanza de Crédito Agrícola, con la intención de extender sus actividades en



cooperación con instituciones de Brazil y Chile. Este Centro será administrado por el Instituto en cooperación con el Programa de Cooperación Técnica de la O.E.A., el Centro Monetario Latinoamericano (CEMLA), los Bancos Agrícolas, ICA, FAO y los países sede.

La eficacia de un programa de cooperación técnica depende en gran parte de la capacidad de su personal. En 1954 el Instituto empleó 65 técnicos de 15 países americanos y 3 países fuera del Hemisferio. En 1959 el número había aumentado a 91 técnicos de 19 países americanos y 6 de fuera del Hemisferio. El esfuerzo continuo del Instituto para mejorar el nivel profesional de su personal ha producido buenos resultados. En 1954, la mitad del personal técnico había seguido estudios posgraduados. En 1959 las dos terceras partes del personal tenía títulos avanzados. En 1954, doce de los 18 técnicos con doctorado eran de los Estados Unidos. En 1959, solamente 12 de los 28 técnicos con doctorado eran de Estados Unidos.

El presupuesto de una institución da la medida de la capacidad de servicios que tiene. En 1954 los ingresos totales del Instituto sumaban US\$1.133.652 de los cuales el 28% provenía de las cuotas de los 15 países que habían ratificado la Convención. El resto provenía del producto de los servicios, donaciones y contratos de los cuales el de mayor consideración provenía del Programa de Cooperación Técnica de la O.E.A.

En 1959 el total sumaba US\$1.584.534 del cual el 23% provenía de cuotas de los países miembros. Es decir, el programa ha crecido principalmente con base en apoyo financiero adicional a las cuotas de los países miembros y se ha reducido la proporción de fondos disponibles para prestar los servicios que deseen los países miembros y que no tengan que ajustarse a las condiciones especiales de los contratos y donaciones. El programa de expansión que ha sido recomendado aumentará la proporción de fondos derivados de las cuotas a un 45%, lo cual permitirá garantizar la continuidad del programa y desarrollar los proyectos de trabajo de acuerdo con la demanda creciente de servicios dentro de un eficaz programa agrícola interamericano.

El programa de expansión fué recomendado por el Comité de Representantes de los Presidentes y confirmado por la Conferencia Económica de Buenos Aires. Dicho Programa permitirá ampliar los servicios de enseñanza, asesoría, coordinación y comunicaciones. Se establecerá un Sub-Centro para la Zona Sur y un Centro Regional para el estudio de las enfermedades del banano y el cacao. Eventualmente se incluirán en el programa regular los servicios financiados actualmente por medio de donaciones y contratos. Como primer paso para ampliar el programa será necesario que los Estados Americanos ratifiquen el Protocolo de Enmienda a la Convención, abierto a su firma en la Unión Panamericana en Noviembre del año pasado. De acuerdo con las enmiendas propuestas, la Junta Directiva estará integrada en el futuro por representantes nombrados por los Ministros de Agricultura y las cuotas se calcularán de acuerdo con el sistema utilizado actualmente por la O.E.A. que tiene en cuenta el ingreso nacional y que no se basa solamente en la población como el sistema actual. Este sistema de cuotas será más equitativo y para la mayoría de los países americanos la cuota será similar a la actual, aunque el presupuesto se aumentará en algo más de US\$600.000.



El Comité de Representantes de los Presidentes también recomendó la iniciación de un programa de construcciones que se está llevando a cabo actualmente. Los países miembros han contribuido hasta la fecha con un aporte voluntario de US\$518.000 para el plan de construcciones y han prometido contribuciones adicionales que suman US\$37.500. Se espera recibir aportes adicionales para completar el fondo de US\$750.000 que se necesitarán para llevar a cabo el plan propuesto.

Ralph H. Alles  
Director



SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

El desarrollo de actividades básicas y la demanda constantemente creciente de servicios, había impuesto al Instituto, a principios de 1954, cargas fiscales muy por encima de sus recursos. Enfrentado en ese entonces a una deficiencia de \$157,310.00 se vio forzado el Instituto a adoptar un programa de austeridad económica y a obtener ayuda de otras fuentes para llevar a cabo sus programas.

En el cuadro adjunto (N°1) se indica claramente la fuente de los recursos que han sostenido al Instituto durante los últimos cinco años. Del total de recursos disponibles, más del 50% ha provenído de donativos y de programas de cooperación, tales como la Administración de Cooperación Internacional, Programa de Energía Nuclear, Proyecto 39 del Programa de Cooperación Técnica de la Organización de Estados Americanos, Centro Interamericano de Cacao, Fundación Rockefeller, Fundación Kellogg, Programa de Información Popular y algunos otros. En ese mismo período, solamente el 25% del total de los fondos disponibles se han originado de las cuotas de los Estados Miembros.

Si se considera que los donativos y contratos son renovables únicamente si hay fondos disponibles, que deben de ser presupuestados periódicamente por Juntas Directivas o Gobiernos, se llega a la conclusión de que la financiación de los Programas del Instituto es más que insegura. Como consecuencia de esa situación, se ha presentado para la firma y ratificación de los Estados Miembros, una enmienda a la convención vigente en la que se propone que el pago de sus contribuciones para el mantenimiento del Instituto se calculen sobre la misma base que las aportadas para el mantenimiento de la O.E.A. Los alcances del aumento propuesto, que es del 25% al 50% del presupuesto total, se muestra en el cuadro adjunto (N°2) para el año 1960-61. Con los fondos adicionales, una vez que queden disponibles, será posible empezar a integrar en el presupuesto básico del Instituto, los programas que durante los últimos cinco años fueron iniciados con la ayuda de otras fuentes, arriba indicadas. Además, estará el Instituto en mejor posición para incrementar sus propios programas.

En el presupuesto aumentado, sostenido por las contribuciones de los Estados Miembros para 1960-61, se incluyen programas más extensos, que serán iniciados o fortalecidos, como sigue:

	<u>1959-1960</u>	<u>1960-1961</u>
Centro de Turrialba y Servicios Regionales	364,158	618,858
Programa para la Zona Templada		275,000
Estación Regional para enfermedades del Banano y del Cacao		140,000
Secretariado de la Junta Directiva		<u>20,000</u>
	<u>\$364,158</u>	<u>\$1,053,858</u>

Además de sus operaciones básicas presupuestadas, el Instituto ha proyectado un programa de construcciones. Ese programa se llevará a cabo en dos etapas: la primera comprende nuevas facilidades para el Servicio de Intercambio Científico (ya completadas) y doce residencias para miembros del personal. La segunda etapa comprenderá un edificio para la Biblioteca, un edificio para Laboratorios de Ciencias Naturales y un dormitorio adicional para estudiantes y miembros del personal. Ese programa de construcciones se ha previsto para el año fiscal de 1959-1960.

El programa de construcciones que será llevado a cabo mediante contribuciones especiales de los Estados Miembros y que suman a \$750,000.00, vendrá a proveer instalaciones que son de suma urgencia. Hasta la hora ha recibido el Instituto contribuciones por \$518,000.00 del total indicado.

Se debe observar, que el presupuesto que se propone no podrá llevarse a cabo sino hasta que los Estados Miembros ratifiquen el Protoloco presentado para su firma. Por consiguiente, la expansión de los programas y los servicios resultantes de los mismos, han de permanecer por el momento como unos proyectos más y no como una realidad.

Cuadro General de Egresos en Programas, Proyectos Especiales, Contratos  
Durante el período de Julio 1 de 1954 a Junio 30 de 1959

	<u>1954-1955</u>	<u>1955-1956</u>	<u>1956-1957</u>	<u>1957-1958</u>	<u>1958-1959</u>	<u>Total</u>	<u>%</u>	<u>Proyecto de Expansion 1960-1961</u>
<u>lo General</u>	<u>28.40</u>	<u>26.40</u>	<u>26.95</u>	<u>21.92</u>	<u>23.71</u>	<u>1,670.975</u>	<u>25.21</u>	<u>1,053.858</u>
<u>aciones Comerciales</u>	<u>190.072</u>	<u>206.762</u>	<u>195.962</u>	<u>235.384</u>	<u>178.086</u>	<u>1,006.266</u>	<u>15.18</u>	<u>200.000</u>
<u>tivos Y Fondos para fines Especiales</u>	<u>76.503</u>	<u>63.559</u>	<u>53.296</u>	<u>59.206</u>	<u>78.696</u>	<u>331.260</u>		<u>70.000</u>
<u>ntro Interamericano de Cacao</u>	<u>37.603</u>	<u>54.043</u>	<u>45.802</u>	<u>61.779</u>	<u>44.980</u>	<u>244.207</u>		<u>50.000</u>
<u>ros</u>	<u>114.106</u>	<u>117.602</u>	<u>99.098</u>	<u>120.985</u>	<u>123.676</u>	<u>575.467</u>	<u>8.68</u>	<u>120.000</u>
<u>ramas Y Contratos</u>								
<u>ministración de Cooperación Internacional</u>	<u>13.179</u>	<u>154.480</u>	<u>200.774</u>	<u>265.129</u>	<u>274.123</u>	<u>907.685</u>		<u>280.000</u>
<u>rograma de Cooperación Técnica</u>	<u>494.300</u>	<u>418.066</u>	<u>396.705</u>	<u>446.093</u>	<u>471.053</u>	<u>2,226.217</u>		<u>500.000</u>
<u>rograma de Energía Nuclear</u>				<u>80.603</u>	<u>96.972</u>	<u>177.575</u>		<u>100.000</u>
<u>rograma de Información Popular</u>					<u>65.000</u>	<u>65.000</u>		<u>65.000</u>
<u>TOTALES</u>	<u>\$ 1,133.652</u>	<u>1,218.692</u>	<u>1,221.826</u>	<u>1,470.481</u>	<u>1,584.534</u>	<u>6,629.185</u>	<u>100.00</u>	<u>2,318.858</u>
								<u>40.75</u>
								<u>100.00</u>



DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA

A. OBJETIVOS Y FUNCIONES

Dentro de las actividades del Instituto conciernen al Departamento de Fitotecnia los aspectos relacionados con la reproducción, mejoramiento y utilización de las plantas. Es éste un campo amplio y complejo, de importancia fundamental para las Américas; ya que una gran parte de su población depende de productos de plantas, no sólo para su alimentación y vestido, sino también para el desarrollo industrial y del comercio exterior. Los niveles que esas actividades han alcanzado en América Latina, son de marcada deficiencia, grandes masas de población están subalimentadas, y los rendimientos de los cultivos industriales son bajos e inestables.

El progreso social y económico de América Latina depende en gran parte del mejoramiento de los sistemas agrícolas, siendo ésta una tarea que requiere el trabajo de varias generaciones. Dentro de ese marco de urgencia y necesidad, el Departamento ayuda al progreso agrícola de los países americanos en tres formas principales:

1. Mediante servicios directos de asesoramiento, por medio de visitas, consultas y envíos de información; estableciendo programas cooperativos o coordinando los programas existentes, a fin de evitar la duplicidad de trabajos y lograr una mayor eficiencia; fomentando la organización de conferencias y sociedades interamericanas en el campo agronómico.
2. Mediante el adiestramiento de estudiantes, que al regresar a sus países lleven una mejor preparación científica o técnica.
3. Mediante el estudio de problemas fundamentales, de aplicabilidad amplia, para cuya solución esté el Departamento adecuadamente capacitado.

El énfasis de las actividades en los últimos 5 años ha recaído en el fortalecimiento del aspecto cooperativo y de servicio directo a los países, así como en el adiestramiento de estudiantes; manteniendo solamente los trabajos de investigación de índole fundamental, o los que sirve de soporte en las tareas de enseñanza.

El Departamento de Fitotecnia está formado por 4 unidades administrativas, inseparables en cuanto a sus objetivos y trabajos se refiere, a pesar de que tienen financiación independiente. Dos de esas unidades han sido creadas en los últimos cinco años.

1. Núcleo del Departamento, organizado en 1947, cuyo personal se ha mantenido constante en número, y que trabaja en consultas, enseñanza e investigación, en forma general.
2. Centro del Cacao, organizado en 1948, y mantenido con el aporte económico de entidades privadas, para la realización de trabajos de

investigación, adiestramiento y consulta en el campo del cultivo e industria del cacao.

3. Servicios Técnicos sobre café, cacao y caucho, iniciados en 1955, financiados por el contrato ICA/Instituto, y destinados a servir en el asesoramiento de los programas de las misiones del Punto 4, a adiestrar personal y a producir materiales de información para esos programas agrícolas.
4. Programa para la Aplicación de la Energía Nuclear a la Agricultura, establecido mediante un contrato entre la Comisión de Energía Atómica de los Estados Unidos y el Instituto, para la aplicación de radiaciones gamma en plantas de valor económico, uso de isótopos en la solución de problemas agrícolas, y para el adiestramiento de estudiantes latinoamericanos en la aplicación de esas técnicas. Este programa se inició en 1956.

Es necesario mencionar la función de las donaciones privadas, provenientes de agencias gubernamentales, fundaciones, compañías y otras entidades, que han permitido al Departamento adiestrar estudiantes graduados y realizar ciertos trabajos de investigación. Estas donaciones han venido de Chile, Costa Rica, Estados Unidos, Holanda y Suiza. Entre ellas se pueden citar, el aporte económico de "American Cocoa Research Institute", establecida hace 11 años, para trabajar en cacao; una donación por 4 años, de la Corporación de Salitre y Yodo de Chile, para el estudio de problemas relacionados con la nutrición del café; de la Maxwell House Division, para investigar sobre los factores que determinan la calidad del café de la Fundación Rockefeller, por 3 años, para programas cooperativos en maíz, plantas alimenticias nativas, etc., de la Oficina del Café en Costa Rica, que ha ayudado a mantener las colecciones de café, y otras donaciones de compañías y entidades privadas.

## B. LABOR REALIZADA

### I. Programa Cooperativo Centroamericano de Maíz

Este programa iniciado en 1954, es un esfuerzo cooperativo realizado entre los gobiernos de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá, de la Fundación Rockefeller y del Instituto, para mejorar la producción de maíz en Centro América y Venezuela.

Las actividades del programa consisten en la evaluación de tipos locales de maíz, para su posible uso en programas locales y en siembras uniformes de materiales adaptados o experimentados, para determinar su área de adaptación y su posible utilización comercial. El Instituto participa en el planeamiento de este programa desde 1954, y facilita materiales de su proyecto de mejoramiento de maíz. Por medio de un coordinador ayuda al Director del programa, ofrece ayuda a los técnicos, organiza las reuniones anuales y prepara los sumarios de los ensayos realizados.

Este programa incluye también la organización de reuniones anuales,

la última de las cuales se celebró en Marzo de 1959 en Panamá, con asistencia de 36 técnicos de 10 países. En estas reuniones se discuten planes de trabajo y se intercambia información técnica.

Otras fases del programa cooperativo del maíz son el adiestramiento del personal que tiene a su cargo los ensayos, adiestramiento que se ha realizado en Colombia, México o Turrialba, así como el asesoramiento que los técnicos del Instituto dan a ciertos países en la organización de los programas nacionales; en 1958, por ejemplo, se revisaron los programas de Guatemala y Nicaragua.

## II. Conferencias Interamericanas sobre Cacao

Una de las actividades de carácter internacional más importantes del Instituto, es la organización y manejo de las Conferencias Interamericanas sobre Cacao, realizadas en cooperación con entidades de diversos países.

A la primera de esas conferencias (Turrialba 1948) asistieron 27 participantes de 10 países; en la segunda, (igual localidad, 1949) participaron 26 técnicos de 14 países. La tercera conferencia se verificó en Trinidad en 1949, con 33 participantes de 8 países. A la cuarta, en Guayaquil (1952) concurrieron 73 técnicos de 14 países, y se discutieron 38 artículos científicos. Esta tendencia se acentuó en la 5a. conferencia (Turrialba, 1954) a la que asistieron 77 técnicos de 16 países, se presentaron 38 artículos y se crearon comités especiales en mejoramiento, nutrición, beneficio y extensión en cacao. A la 6a. conferencia celebrada en Bahía en 1956, asistieron 148 delegados de 19 países y se discutieron 60 artículos técnicos. La 7a. conferencia se verificó en Palmira, Colombia (1958), habiendo concurrido 145 participantes de 16 países, que presentaron 74 trabajos técnicos.

Estas conferencias organizadas por el Centro de Cacao, han llegado a ser el medio más apropiado para la discusión y análisis de los avances en el cultivo y beneficio de ese producto, y para el intercambio directo de ideas entre los participantes. Es de notar que estas conferencias, inicialmente restringidas al área latinoamericana, atraen cada vez más a científicos de Africa, Europa y Oceanía, interesados en el cultivo del cacao.

## III. Otras Conferencias Internacionales organizadas por el departamento

a) En cooperación con FAO se organizó una conferencia latinoamericana sobre fertilidad del suelo y uso de fertilizantes (Turrialba, 6-11 de Mayo de 1957). A dicha reunión asistieron 31 representantes de 11 países, y en ella se discutieron diferentes técnicas experimentales, consumo de fertilizantes en América Latina, y se formaron comités para estudiar métodos de análisis, particularmente de fósforo.

b) Igualmente, en cooperación con FAO, se hizo una reunión de

especialistas latinoamericanos para el reconocimiento y clasificación de suelos, (Turrialba, Mayo 13-18, 1957), a la que asistieron 45 técnicos. Dicha reunión acordó la formación de un comité destinado a la unificación de la terminología de suelos en América Latina, y ratificó la recomendación de formar un centro regional, que dirija e impulse el mapeo de suelos en los países latinoamericanos.

- c) Los Servicios Técnicos de Café y Cacao del Departamento, organizaron una mesa redonda sobre programas cooperativos en café, para los países de América Central y del Caribe (Turrialba, Mayo 20-23, 1958). A ella asistieron 21 delegados de 6 países, que discutieron los adelantos más recientes en prácticas hortícolas de café, relaciones entre agua y sombra, problemas de fertilización y suelos, irrigación, combate de enfermedades y pestes, y nuevas variedades de café.

#### IV. Pruebas Cooperativas en Café

Este programa se inició en 1958 con un plan uniforme para probar variedades de café arábico en Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Nicaragua, Perú y Venezuela. De la amplia colección que el Instituto tiene en Turrialba, y que abarca más de 600 tipos, se escogieron 40 variedades para estos ensayos. Se incluyen en éstos las nuevas mutaciones de valor comercial, así como las progenies seleccionadas y cultivares de alta productividad. En otra serie de ensayos se probará el rendimiento y condiciones agronómicas de las variedades que han demostrado tener cierta resistencia a Hemileia.

Se suplen semillas y planes experimentales, y se trabaja con instituciones gubernamentales, internacionales o privadas.

#### V. Proyecto cooperativo sobre plantas alimenticias nativas

El propósito de este proyecto es el estudio y valoración de algunas plantas nativas alimenticias de alto consumo; cuyo conocimiento desde el punto de vista agronómico o dietético, es en general muy deficiente. Algunos estudios recientes han probado que ciertos alimentos nativos tienen un contenido en minerales, vitaminas o proteínas, muy superiores a los cultivos introducidos.

Este proyecto se inició con el estudio de tres tubérculos andinos, "oca" (Oxalis tuberosa), "ullucu" (Ullucus tuberosus), e "isaño" (Tropaeolum tuberosum), en cooperación con la facultad de Agronomía de la Universidad de Cochabamba, Bolivia. Se hizo un reconocimiento de las variedades cultivadas en Argentina, Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú, y se recogieron varios centenares de clones, los que fueron sembrados en dos localidades de Bolivia y una en Costa Rica. Se hizo la clasificación provisional de esos clones y se definió su agrupación según sus caracteres y distribución geográfica. En la actualidad se trabaja en 100 clones de oca, 50 de ullucu y 120 de isaño, para observar su rendimiento y resistencia,

y analizar su valor alimenticio. Se terminó un estudio completo sobre la estructura, reproducción y variabilidad de la oca, el más importante de esos tubérculos desde el punto de vista económico.

Este estudio fué sostenido mediante una donación especial de la Fundación Rockefeller.

#### VI. Proyecto Cooperativo sobre Papas

Este programa tiene por finalidad la introducción y prueba de variedades o el desarrollo de nuevos clones, superiores en rendimiento y resistencia a enfermedades, particularmente a Phytophthora infestans. Su centro de trabajo está en Costa Rica, en cooperación con el Ministerio de Agricultura de este país, pero mantiene un intercambio activo de materiales con los diferentes programas en el Hemisferio, particularmente de Honduras, Nicaragua y Panamá. Ha desarrollado dos clones de alta resistencia a Phytophthora, y ha distribuido materiales resistentes, provenientes de Colombia, Estados Unidos y México, a los países productores de papas en el área tropical.

Los encargados del proyecto han dirigido cursos cortos en Costa Rica y Perú sobre cultivo y preparación de semilla, y han ayudado a tres países en la planificación y desarrollo de programas sobre papas. Este proyecto ha permitido también el adiestramiento de estudiantes posgraduados y especiales de tres países.

#### VII. Proyectos sobre Abacá

De 1952 a 1958 funcionó en Turrialba una unidad del Departamento de abacá. Esta unidad realizó una serie de estudios sobre nutrición, sistemas de cultivo, control de hongos e insectos, e hizo reconocimientos de suelos en Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras y Panamá.

Se estudiaron, entre otros temas, la biología de los taladradores del tallo, infecciones de nemátodos; relación entre métodos de cultivo y dispersión de enfermedades; ataques de virus a las hojas; irrigación y prácticas generales de cultivo.

Un grupo de seis estudiantes posgraduados fueron entrenados en suelos, entomología y agronomía del abacá. Se hicieron 35 informes especiales y 5 artículos técnicos.

#### VIII. Aplicación de la energía nuclear a la agricultura

Mediante un contrato entre la Comisión de Energía Atómica de los Estados Unidos y el Instituto, ha sido posible establecer en Turrialba dos proyectos destinados a investigar las aplicaciones agrícolas de la energía nuclear, a adiestrar personal latinoamericano en el uso de radiaciones e isótopos, y a preparar material informativo para su uso en la investigación y la enseñanza agrícolas en América Latina.

Se estableció en Turrialba un campo de irradiación, usando una fuente de rayos gamma de 228 curies, la cual somete a radiación intensa a plantas de café, cacao, banano, pastos, etc. en un radio de 95 metros. Se han estudiado en esas plantas los efectos de las dosis más altas, observándose ya efectos morfológicos muy interesantes. Se ha establecido también un laboratorio para trabajos citológicos, y cultivo de invernadero y campo de las plantas irradiadas.

Se han iniciado trabajos en la aplicación de isótopos a diversos cultivos. Se han usado fósforo y zinc radioactivos, para observar su absorción y translocación en la planta, y los factores externos que la determinan. Se ha equipado un laboratorio provisional para isótopos, con área de trabajo y cuartos para contaje y para fotografía.

Dos técnicos de esta unidad han hecho un recorrido por Sud América, para observar los trabajos e instalaciones similares, y tratar de organizar trabajos cooperativos. Se dictó en Turrialba un curso sobre isótopos radioactivos y se han hecho dos publicaciones sobre los efectos de la irradiación en plantas, y una sobre el uso de isótopos con fines agrícolas.

#### IX. Envíos e Intercambios de Semillas

El Departamento mantiene colecciones de plantas de más de 2500 introducciones; las más importantes de esas colecciones son las de café (600 cultivares); cacao (60 clones); pastos y leguminosas (140 variedades), frutales (60 especies) y otros más. Esto ha permitido establecer un activo intercambio de semillas con diversas instituciones, y suplir a entidades científicas o particulares plantas nuevas o variedades mejoradas. Una de estas distribuciones (pasto pangola) ha sido de gran importancia económica en Costa Rica, Ecuador, México y Perú. Con el Instituto colaboran particularmente los servicios de exploración e introducción de plantas de Argentina y Estados Unidos y numerosas estaciones agronómicas. Para dar una idea de esa distribución de materiales, puede considerarse como ejemplo el último año, en que se hicieron 210 envíos con un peso de más de 7000 libras a 35 países.

#### X. Servicios Generales de Consulta

El Departamento mantiene una activa correspondencia con técnicos de diversas instituciones y con finqueros y particulares, sobre temas muy variados de consulta. Estas incluyen principalmente solicitudes de información sobre nuevos cultivos, sobre semillas, control de pestes y enfermedades, determinación de plantas y otros servicios análogos. Se mantiene aparte de eso una correspondencia muy activa con aquellos técnicos que trabajan en programas similares a los del Instituto (arroz, cacao, café, maíz, etc.). Este servicio, que incluye centenares de consultas al año sobre muy variados temas, es utilizado más cada vez, y aunque implica un

trabajo arduo y difícil de apreciar, deberá incrementarse en el futuro.

A solicitud de gobiernos o instituciones de varios países latinoamericanos, miembros del Departamento han ido a esos países, y en algunos casos repetidas veces, para dar ayuda técnica sobre cultivos, reconocimiento de suelos y otras clases de consulta. El número de visitas de consulta, por países es el siguiente: Argentina 1, Bolivia 3, Brasil 7, Colombia 6, Costa Rica varias, Cuba 2, Chile 1, Ecuador 10, El Salvador 5, Guatemala 7, Haití 1, México 3, Nicaragua 8, Panamá 4, Paraguay 1, Perú 5, Venezuela 1

## XI. Algunos Progresos en Investigación

Los trabajos en investigación del Departamento tienen dos fines: a) estudiar problemas fundamentales cuyo conocimiento es indispensable en el desarrollo de programas aplicados; b) descubrir métodos de trabajo que se adapten a las condiciones de América Latina. Los propósitos finales, sea en investigación básica o metodológica, son los de suplir a los investigadores americanos información o materias para: 1) establecer o reforzar programas de mejoramiento de plantas y obtener tipos más productivos, más resistentes y de mejor calidad, a través de métodos nuevos o mejorados, basados en principios genéticos fundamentales; 2) trabajar en problemas básicos de nutrición, crecimiento y desarrollo y utilizar los conocimientos derivados de esos estudios en el mejoramiento de los métodos de producción agrícola; 3) desarrollar por medios mecánicos o químicos, métodos de protección de las plantas contra enfermedades, pestes y malas hierbas que impliquen un uso más eficiente del trabajo y un incremento de los rendimientos; y 4) estudiar los métodos de preparación de productos agrícolas para el mercado, desarrollando y probando sistemas que mejoren la calidad del producto y hagan más eficiente su elaboración.

Los proyectos de investigación fueron analizados y reorganizados en Julio de 1958. A continuación se citan ejemplos de los trabajos hechos, que se han reportado con mayores detalles en publicaciones o informes del Departamento.

### a) En Cacao

1. El combate de la enfermedad más importante del cacao en el Continente, "pudrición negra de la mazorca", se ha conseguido con mayor efectividad usando aspersiones de caldo bordelés.
2. El desarrollo, formas de dispersión y otras características del organismo patógeno que producen esa enfermedad, han sido estudiados en forma muy completa.
3. Se determinaron los síntomas de las deficiencias minerales, en relación con elementos mayores y menores.

4. El uso de aceites en aspersión a bajo volumen, indica que su acción es tóxica para el cacao.
5. Se ha iniciado la búsqueda de tipos resistentes a la podredumbre negra del fruto, con resultados prometedores.
6. Una enfermedad no encontrada hasta hace pocos años, la "buba" del cojín floral, está siendo intensamente estudiada. Se terminó un reconocimiento de la dispersión e importancia de esta enfermedad, desde Guatemala hasta Brasil, para conocer su frecuencia y el peligro potencial que representa.
7. Un reconocimiento de los insectos que habitan el árbol de cacao, muestra que hay un alto número de especies asociadas al árbol como parásitos, predadores o polinizadores. Para este estudio se usaron trazadores radioactivos.
8. Un proyecto que lleva dos años de operación, está dirigido a investigar la correlación que puede existir entre el estado de nutrición de la planta y los resultados del análisis foliar, para obtener así una forma más eficiente de aplicación de fertilizantes.
9. Se está completando un catálogo de los clones de cacao cultivados en América Latina.
10. Pruebas experimentales con un gran número de fungicidas de muestran que algunos de ellos, particularmente a bajo volumen, combaten tan satisfactoriamente las enfermedades foliares, que pueden sustituir al caldo bordelés, con menos dificultades en la aplicación.
11. El programa de mejoramiento genético trabaja en la formación de híbridos o en la obtención de clones de alto rendimiento, con diversas plantas de valor económico, y se van observando resultados muy prometedores.

b) En Café

1. Se ha establecido una colección que incluye más de 600 introducciones. Han sido seleccionadas por su alto rendimiento y cosecha tardía varias progenies de arábica. Se siembran además una serie de híbridos intervarietales.
2. El trabajo sobre deficiencias de elementos menores ha avanzado considerablemente. Se trabaja ahora en los fenómenos de toxicidad inducida por altas aplicaciones de fertilizantes, y se estudia la forma de reconocerlas por los síntomas visuales.
3. Se estudia la proporción de asimilación neta en plantas jóvenes. Muestran que el cafeto es una planta de sol, lo que no implica que no deba cultivarse bajo sombra, pues este sistema presenta otros aspectos aparte del estudiado.

4. Estudios en la aplicación de ácido giberélico muestran que éste produce una elongación marcada en las plantas jóvenes y en los brotes.
5. El uso de cobertura muestra que aún en condiciones óptimas de humedad del suelo, dicho sistema aumenta los rendimientos, debido probablemente al control de malas hierbas.
6. El café plantado en setos, a menor distancia de la corriente, no rinde más que cuando se siembra a la distancia usual.
7. Se desarrollaron nuevas técnicas en la propagación vegetativa del café.
8. Pruebas de campo demuestran que la variedad Caturra es superior en rendimiento a los tipos corrientes, y que su calidad es comparable con las mejores variedades.
9. El agobio de plantas jóvenes usando el corte de raíz, probó ser dañino a la planta, pues ésta produjo menos follaje y cosecha que en el agobio común.
10. Se realizaron estudios sobre los factores que afectan la calidad del café: altitud, variedad, prácticas de cultivo, tipo de beneficio.
11. Para el estudio de la nutrición del cafeto se desarrolló un nuevo tipo de micro-Kjeldahl, muy superior en economía y eficiencia a los modelos corrientes.

c) En Maíz

1. Un gran número de cruces entre variedades han probado, en un período de tres años, ser iguales en rendimiento a los mejores cruces dobles que se encuentran actualmente en Centro América.
2. Los mejores cruces intervarietales se usan como fuentes de líneas y probadores en un programa de selección recíproca recurrente.
3. Cruces simples entre cierto número de líneas prometedoras, seleccionadas con base en su comportamiento en cruces por variedades, están siendo probadas este año.

d) En Arroz

1. Más de 3000 variedades se han estudiado en dos localidades diferentes para observar su resistencia a Helminthosporium, Piricularia y "hoja blanca".
2. Se encontró una correlación muy estrecha entre baja infección y alto rendimiento.

3. Muchas de las selecciones probadas rinden hasta tres veces más que las variedades comerciales. Unas pocas entre ellas tienen características agronómicas satisfactorias.

e) En Otros Proyectos

1. Se continuó el mejoramiento del tomate Turrialba, fijándose ciertas líneas de mayor productividad.
2. En el programa de mejoramiento de la yuca (Manihot spp.) se trabaja en la producción de poliploides e híbridos.

XII. Adiestramiento

Durante este período el Departamento ha tenido 34 estudiantes graduados, procedentes de 10 países; 142 estudiantes en cursos cortos, de 20 países; y 15 estudiantes en ramas especializadas, de 10 países. Técnicos del Departamento organizaron o cooperaron en cursos cortos en Brasil, Colombia, Cuba, Guatemala y Nicaragua.

C. PLANES FUTUROS

1. El trabajo del Departamento se dirigirá a aumentar y mejorar sus servicios a los países americanos. Durante los próximos años será necesario reforzar su personal, y llenar algunas posiciones. Al mismo tiempo existe la necesidad de incluir dentro del programa regular, ciertas actividades que han sido establecidas con fondos de otras entidades, y que son sostenidos actualmente por donaciones o contratos tales como "Inter-American Cocoa Research Institute", "International Cooperation Administration" y otros.
  - a) Tratará de incrementar los servicios directos a los países, mediante la organización de proyectos cooperativos; aumento de los servicios de consulta y asesoramiento; cooperación en el establecimiento regional de proyectos; y promoción de conferencias de técnicos en diversos campos agrícolas.
  - b) Pondrá especial atención en reforzar relaciones con las escuelas universitarias de agronomía, cooperando con ellas en la organización de programas y cursos, establecimiento de laboratorios y campos de ensayo, y preparación de manuales y textos.
  - c) Aumentará en Turrialba su personal para cubrir áreas de trabajo como Entomología, que no existe en la actualidad, y que permitieron ampliar sus servicios de consulta y adiestramiento.

Para lograr ese incremento de servicios contará con mayor personal y fondos para trabajos fuera de Turrialba, en el programa de expansión del Instituto, que se iniciará en 1961. Cuenta además con el personal actual, cuya experiencia en los problemas de investigación y enseñanza agrícola en América

Latina es invaluable.

- d) Servirá de secretariado, en cooperación con otras entidades del Instituto a sociedades interamericanas de Fitotecnia, estableciendo los vínculos de información entre sus miembros, manteniéndoles informados de nuevos desarrollos en el campo agrícola.
  - e) Mejoramiento de la enseñanza graduada en Turrialba, considerando la posible formación de una carrera superior en Agricultura Tropical.
2. En forma específica trabajará en los siguientes proyectos regionales:

- a) Creación del sub-centro para estudios de las enfermedades del cacao y el banano en las áreas ecuatoriales. Este proyecto incluye la investigación de los agentes patógenos y su combate. En el caso del cacao, mejoramiento genético tendiente a buscar tipos de alta resistencia y en general, desarrollo agronómico necesario para cambiar los métodos de cultivo y hacerlos más eficientes en el control de enfermedades. Este sub-centro será de carácter regional, y promoverá el establecimiento de ensayos cooperativos en los diferentes países, y servirá para el adiestramiento de estudiantes graduados y de cursos intensivos. La formación de esta unidad fué recomendada por el Comité de Representantes de los Presidentes, e incluido en los planes de expansión del Instituto.

Con el establecimiento del sub-centro en la Zona Sur, también recomendado por ese Comité, un programa nuevo en investigación, adiestramiento y servicio será ofrecido en cultivos de las zonas privadas.

- b) Robustecimiento y expansión del programa cooperativo centroamericano del maíz.
- c) Intensificación de las pruebas regionales en cacao, poniendo especial atención en los ensayos con nuevos híbridos, sin descuidar otros tipos de ensayos: uso de fungicidas, insecticidas, fertilizantes.
- d) Expansión de los proyectos regionales en café, ya iniciados con prueba de variedades comerciales, y ampliándolos a cultivares resistentes a Hemileia; pruebas de control de malas hierbas; sistemas nuevos de poda; lotes demostrativos de producción y otros. Servicios a las instituciones interesadas en el planeo y análisis de ensayos de campo, y de nuevas técnicas de laboratorio.
- e) Se promoverá el establecimiento de servicios de introducción

de plantas, a fin de intensificar el intercambio de materiales mejorados, o de nuevos cultivares, en frutales, pasos, verduras, plantas industriales, y de información sobre posible introducción de nuevos cultivos para las Américas.

- f) Expansión de trabajos en el cultivo de plantas alimenticias nativas, y particularmente en la exploración y prueba de especies poco conocidas. En cooperación con Institutos de nutrición, reconocimiento de su valor alimenticio. Se continuarán los trabajos ya iniciados sobre mejoramiento de algunas de esas plantas (casava o yuca), etc.

DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA ANIMAL

A. OBJETIVOS

Los principales objetivos del Departamento de Industria Animal durante los últimos cinco años, se apuntan en seguida en el orden en que fueron iniciados durante ese período.

1. Expansión de los programas de cría del ganado criollo en el trópico americano.
2. Creación de un laboratorio de nutrición animal.
3. Formación de hatos de ganado de carne de suficiente uniformidad, para permitir investigaciones en cría y alimentación de ese ganado.
4. Adiestramiento de asistentes graduados para aprovechar las oportunidades de enseñanza que ofrecen los hatos, laboratorios y proyectos de investigación iniciados.
5. Formación de un programa de investigación y adiestramiento en forrajicultura tropical.

Si bien el desarrollo en general ha sido lento, todos estos objetivos han sido cumplidos en los últimos cinco años. Los dos últimos objetivos fueron imposibles de conseguir con el presupuesto normal del Instituto, por lo que hubo necesidad de buscar ayuda en otras fuentes. En el caso del adiestramiento se obtuvo un donativo de la Fundación Rockefeller. Por lo que hace al programa de forrajicultura, en realidad ha estado en operación desde el día en que se adquirió el primer ganado en 1945, pues desde entonces ha existido trabajo en producción de forrajes. Sin embargo, personal dedicado exclusivamente a evaluar y adelantar el trabajo sobre forrajes, no se había podido emplear sino hasta que se obtuvieron los fondos adicionales provenientes del contrato de servicios con la ICA, del Departamento de Estado de Estados Unidos.

Hasta cierto punto, estos dos programas necesitan ser reforzados, puesto que no existe un plan permanente para su sostenimiento. Esta situación de programas que se llevan a cabo con éxito, pero sin fondos propios, indican cuán necesario es un programa de expansión del Instituto, para poder proseguir adelante sin reducir los servicios a las naciones americanas.

B. LABOR REALIZADA

I. Cría de Ganado de Leche

Los hatos de ganado Jersey y cruzado de Sindhi x Pardo Suizo, han sido mantenidos, y se han hecho algunos adelantos en el estudio de su cría. Sin embargo, el mayor adelanto se ha logrado en el hato de ganado Criollo. Se pueden apuntar dos resultados positivos:

Primero, la creación de un programa estable de cría en el hato del Instituto propiamente dicho. En segundo lugar, el establecimiento de hatos cooperadores en Venezuela y Nicaragua. Además, se han investigado posibilidades de establecer cooperación en otros países.

Se ha dado gran importancia al establecimiento de sistemas de manejo y administración del ganado, que permitan al Instituto adquirir la experiencia necesaria para dar consejos bien fundados a los cooperadores, y para dar uniformidad y validez a los apuntes que se van acumulando. Se han invertido muchas horas de atención constante en todos los aspectos de la alimentación, administración, prevención de enfermedades y sistemas de anotación en los registros, con el fin de llegar a establecer normas para el manejo del hato. Asimismo, esta supervisión constante del ganado ha permitido apreciar las fallas y precauciones necesarias para establecer sistemas de cría y apareamiento que puedan ser recomendados a los cooperadores.

En 1954 el hato de ganado lechero consistía en 100 vacas, de las cuales 15 eran Jersey. El inventario total (incluyendo becerros de más de un año) era de 369. En abril de 1959, el hato lechero consistía en 191 vacas, de las cuales 32 eran Jersey. El inventario total en el presente, es de 461 cabezas de ganado. Debe apuntarse, que el aumento en número ha sido efectuado en virtud del aumento en capacidad productiva de los potreros, dado que el área bajo jurisdicción del Departamento ha permanecido aproximadamente igual.

Se presenta a continuación el dato de la producción de leche en el hato del Instituto, entre 1953 - 1958, y se dan asimismo los totales de leche manejados por la Cremería del Departamento. Todos los datos son en Kilogramos.

Leche producida por el hato propio	Total manipulado por la planta	
1953	71,586	253,072
1954	112,252	273,835
1955	159,246	292,126
1956	173,917	293,806
1957	164,000	239,973
1958	162,286	274,650

En relación con la investigación y enseñanza, el hato lechero ha proporcionado datos para varias Tesis de grado. La mayor parte del trabajo con ganado criollo ha sido reunido en una publicación presentada en la IV Conferencia Interamericana de Producción Pecuaria, reunida en Jamaica durante el mes de Julio de 1958.

Los hatos cooperadores están reuniendo datos útiles para la investigación. Los hatos más importantes son los de Don Joaquín Reyna, en Rivas, Nicaragua, y el del Centro de Investigaciones Agronómicas del Ministerio de Agricultura y Cría en Maracay, Venezuela. Una

publicación independiente fué presentada a la misma Conferencia de Jamaica, por los Ings. Carlos E. Ríos, Francisco J. Ibrillo y V. Bodisco, sobre el trabajo realizado en Laracay. En este último ha to, se han introducido sistemas de manejo, cría y pruebas de toros, similares a los que existen en Turriaba.

El área de influencia del criollo lechero, tiene posibilidades de expansión donde existen núcleos antiguos, o bien, donde la necesidad de producción de leche, para suministro de ciudades tropicales, va en aumento. Sin embargo, no es recomendable el establecimiento de hatos cooperadores en países donde hay escasez de personal. También es peligroso establecer hatos cooperadores donde falta consistencia en los programas de gobierno. Por ejemplo, hemos visto con pena que un hato establecido por un gobierno se ha deteriorado al punto de casi desaparecer, a consecuencia de un cambio de administración. En otro país existe un hato completo que permanece sin que se le conceda ninguna importancia, debido a la falta de personal diestro y programas permanentemente dirigidos.

Las mayores realizaciones en el hato de Criollo Lechero, deben medirse en términos un tanto intangibles. Nos referimos a la convicción de que la cría animal, en los trópicos, necesita trabajos autóctonos y que la importación continuada de tipos desadaptados, es contraproducente. Nuestro hato demuestra diariamente, a estudiantes y visitantes, el valor de los planes propios, basados en métodos de cría propios y medidas de producción, obtenidas en el trópico mismo. Asimismo, nuestro hato demuestra el valor de perseguir objetivos a largo plazo y la necesidad de una administración cuidadosa, para poder avanzar en la cría. Por lo tanto, nuestra experiencia indica que ninguna institución o gobierno debe de intentar atacar los problemas de cría, sin antes haber resuelto los problemas del manejo y suministro de forrajes.

## II. Creación de un Laboratorio de Nutrición

Desde que se inició el desarrollo del Departamento, se sintió la necesidad de un laboratorio de nutrición, dado que muchas de las investigaciones emprendidas por los estudiantes, versaban sobre problemas nutricionales. Se había recurrido al envío de muestras a diferentes laboratorios, pero los resultados volvían demasiado tarde para ser útiles en las investigaciones que se estaban llevando a cabo.

Por otra parte, se sentía la necesidad de un laboratorio como medio de enseñanza. Era evidente, por ejemplo, la falta de habilidad por parte de los graduados de Facultades de Agricultura, en los procesos y técnicas de laboratorio.

En el desarrollo del laboratorio se ha puesto énfasis en los trabajos que se pueden realizar con equipo relativamente sencillo. Se fijaron objetivos para su desarrollo, empezando con determines de materia seca, análisis inmediato de alimentos, para finalmente

llegar a trabajar en digestibilidad y en análisis que requieren métodos espectrofotométricos.

El laboratorio ha sido instalado en el espacio reducido, adyacente a la cámara climática. El equipo del laboratorio ha sido adquirido gradualmente, con recursos tomados del presupuesto ordinario anual. Si bien esto ha representado un crecimiento lento, se ha procurado que todo el equipo sea usado en forma intensiva. Hubiera sido impropio pedir nuevos edificios y gran cantidad de equipo, cuando los recursos del Instituto no pueden garantizar aumentos de personal capacitado. Sin embargo, se reconoce que tan pronto como se termine esta fase inicial se abrirán nuevos caminos a investigaciones más profundas sobre nutrición, que requerirán más personal y mejor equipo.

Hasta el momento, el trabajo principal del laboratorio ha sido el de la enseñanza de un curso sobre principios de nutrición, así como para ayudar en la interpretación de pruebas de alimentación. Se ha establecido también un proyecto a largo plazo, para estudiar la variabilidad en la composición química de tres forrajes tropicales, a saber: Melinis minutiflora (gordura), Panicum maximum (guinea) y Digitaria decumbens (pangola). En Turrialba estas especies permanecen verdes durante todo el año, a pesar de que su rapidez de crecimiento es muy variable. Se han estudiado muestras semanales de los tres forrajes, para estudiar la relación de su composición con el período o estación del año.

Algunos de los concentrados que han sido estudiados en pruebas de alimentación han sido: melaza, bagazo cernido, cáscara de cacao, harina de yuca, quinua, y torta de palma Africana.

### III. Formación de los hatos de carne y estudios sobre producción de carne

El establecimiento de hatos de carne data de la iniciación del Departamento. Sin embargo, sólo recientemente se han delineado claramente los objetivos para el estudio de la producción de carne.

El único hato que fué iniciado con una importación completa fué el Brahman. Los hatos Santa Gertrudis y Brangus, fueron iniciados por procesos de encaste absorbente, sobre tipos variables de vacas de origen local. En el caso del Santa Gertrudis, también se contó con la ayuda de un donativo de 40 vacas encastadas, cedidas por el King Ranch. Los niveles de fertilidad han sido relativamente bajos, tanto en el hato Santa Gertrudis como en el Brangus, en comparación con el Brahman. Por lo tanto, se ha decidido eliminar el hato Brangus. El hato Santa Gertrudis recibió en 1958 un nuevo impulso con el donativo de dos toros por parte del King Ranch.

En 1957, después de contar con cerca de 20 hembras en cada hato, se inició un sistema de selección de hembras, por mérito en aumentos de peso después del destete. Tan pronto se llegue a obtener

un hato de 24 hembras fértiles, se iniciará un proceso de estudios de los cruzamientos de los tipos de carne con los tipos criollos desechados del programa de producción de leche. Este estudio tendrá por objeto medir el vigor híbrido obtenible de la sangre Criolla pura en cruzamientos con sangre Brahman y Santa Gertrudis. Todos los cruzamientos se harán en forma recíproca.

La existencia de vigor híbrido en cruzamientos de Criollo con Brahman, se sabe que es considerable, según apreciaciones empíricas. Sin embargo, en el trópico americano nunca ha sido medido experimentalmente en comparación con la productividad obtenida en hatos puros. Con el presente estudio se trata de medir, no sólo el valor del vigor híbrido obtenible de toros Brahman o Santa Gertrudis sobre vacas criollas, sino la importancia de usar toros criollos sobre poblaciones predominantemente Zebú o Santa Gertrudis. Este trabajo también tiene importancia porque mostrará el valor que puedan tener para la producción de carne, las vacas desechadas de los hatos criollos lecheros. Esta práctica puede ser muy importante para las nuevas áreas de desarrollo. Es sabido que en muchas áreas del trópico el mercado de la leche es algo inseguro, y muchos ganaderos prefieren ordeñar con becerro para no especializarse exclusivamente en producción de leche. El descubrimiento de métodos para utilizar el vigor híbrido, será de gran utilidad para estas áreas.

El programa general de cría que se ha seguido y seguirá en el futuro, es el siguiente:

- 1953, 1954, 1955, 1956: Formación de los núcleos Brahman, Santa Gertrudis y Brangus.
- 1957, 1958 y 1959: Concentración de esfuerzos en la selección, para formar hatos puros de Brahman y Santa Gertrudis. Formación de un hato criollo para carne, con desechos de la selección de leche.

Pruebas de mérito por capacidad de aumento, como base de selección de hembras. Pruebas de mérito por aumentos de peso en progenies de toros; énfasis especial en diferencias para efectuar aumentos en potrero y en corral.

- 1960, 1961, 1962 y 1963: Pruebas de cruzamientos de acuerdo con el siguiente plan: De cada hato se usará un juego de toros, sobre 3 grupos de vacas diferentes. Un total de 9 tipos genéticos serán obtenidos y estudiados.

I hato

Toros : Brahman

Vacas:

8 vacas Criollas

8 vacas Brahman

8 vacas Sta. Gertrudis

II hato

Toros : Criollos

Vacas:

8 vacas Criollas

8 vacas Brahman

8 vacas Sta. Gertrudis

III hato

Toros : Sta. Gertrudis

Vacas:

8 vacas Criollas

8 vacas Brahman

8 vacas Sta. Gertrudis

Las vacas serán rotadas cada año, para obtener con todas ellas productos de los diferentes toros. Se usaron no menos de tres toros de cada raza.

El trabajo publicado hasta la fecha, utilizando los hatos de ganado de carne, comprende estudios sobre el control de Dermatobia hominis, (Nuche o tórsalo). Este trabajo fué realizado principalmente sobre el ganado Santa Gertrudis. Se han utilizado animales de todos los hatos en las pruebas de alimentación con melaza de caña, bagazo y afrecho de cáscara de cacao. Casi todo este trabajo ha aparecido primero en forma de Tesis de grado. También se está escribiendo una Tesis sobre Pruebas de Aumentos de Peso en Diferentes Progenies de Toros.

#### IV. Adiestramiento de Asistentes Seleccionados

El adiestramiento de asistentes graduados ha sido una preocupación constante del Departamento durante los últimos cinco años. El programa fué estimulado por un donativo de la Fundación Rockefeller, por la suma de \$58.000,00 para ser utilizados en un período de seis años. Se pretende adiestrar durante ese período no menos de 16 asistentes graduados, que recibirán ayuda para cubrir sus gastos en Turrialba, así como para viajar de sus países de origen. Los asistentes son seleccionados con gran cuidado, poniendo atención especial para descubrir si tienen interés genuino en la ganadería, así como prácticas previas en la materia. Se hace un gran esfuerzo por proporcionarles experiencia en algún aspecto del manejo de animales, para que aprecien la importancia de las prácticas de campo, como requisito para entrar en los aspectos técnicos de la experimentación. Se cree que este contacto con la práctica tiene mucha importancia en evitar que el estudiante, al iniciarse en aspectos más profundos de la teoría, le falten bases para juzgar la aplicabilidad de sus estudios.

#### V. Formación de una Unidad de Forrajes

Esta es la última realización del Departamento y se ha hecho posible mediante fondos provenientes del Contrato con la ICA. Estos fondos han permitido reunir en un sólo esfuerzo el trabajo previo realizado en Turrialba, sobre mejoramiento de forrajes y la utilización de esta experiencia en la enseñanza e iniciación de algunas investigaciones.

Se ha considerado que serían muy valiosos para el Departamento los servicios de un especialista, dedicado exclusivamente a planeamiento de investigaciones, así como a prestar servicios a los países miembros en la atención de consultas sobre forrajes y a dar orientación general a los asistentes graduados del Departamento.

En el presente período, antes de un año de haberse iniciado la Unidad, se ha podido ofrecer ya un curso corto sobre Forrajes,

para especialistas del área del Caribe. También se ha llevado a cabo un trabajo preliminar para determinar el valor de diferentes especies anuales, usadas en la elaboración de ensilaje. También se ha iniciado trabajo para el estudio de leguminosas notables por su repetida presencia en potreros tropicales.

### C. PLANES FUTUROS

El principal factor en el desarrollo de planes para el futuro, debe ser el convencimiento de que algunas de las realizaciones efectuadas, se han llevado a cabo bajo condiciones de estrechez presupuestaria. Sería importante, por lo tanto, que en el futuro muchos de los trabajos realizados en condiciones precarias, recibieran una atención presupuestaria más amplia y permanente. Al terminar la vigencia del donativo de la Fundación Rockefeller para enseñanza, el esfuerzo educativo del Departamento se vería reducido grandemente, si no se cuenta con fondos propios para ofrecer ayuda a asistentes graduados.

Otro trabajo que requiere mayor presupuesto es el de investigación sobre nutrición, debido a que actualmente, el director de ese proyecto, tiene además responsabilidades en el mantenimiento del trabajo de la cremería. Asimismo, el trabajo sobre ganado de carne ha sido llevado en parte por el Jefe del Departamento y por el Zootecnista. Los datos acumulados en el pasado y el aumento del trabajo para el futuro, hacen necesario aumentar el personal para la atención del proyecto.

Por lo tanto, es evidente que una de las más urgentes necesidades del Departamento, radica en el fortalecimiento de trabajos ya iniciados, para que sigan dando contribuciones permanentes a la investigación y al adiestramiento.

Una vez que sea reforzado el presente programa, deben atenderse otras áreas de la investigación. Debe de cuidarse la posición del Departamento como guía para el desarrollo de la Zootecnia en América Latina. La enseñanza de la ganadería en nuestra área es sumamente deficiente. Los cursos que se dictan son insuficientes o inadecuados. La influencia del Instituto en la realización de mejoras en las Facultades ha sido muy pequeña y se ha hecho a través de antiguos alumnos, que vuelven como profesores a sus Facultades. Muchos de estos jóvenes maestros necesitan un contacto continuado con las fuentes de información, y ayuda en la elaboración de nuevos planes de estudios. Sería ideal que con nuevos fondos pudiéramos contar con personal capacitado, que pudiera visitar diversos países y colaborar directamente en la formación y transformación de los antiguos cursos. Este trabajo parece más urgente en aquellos países que no han enviado al Departamento asistentes graduados.

Finalmente, el Departamento ambiciona iniciar trabajos en áreas de investigación que ahora reciben poca atención, como son Avicultura y Porcinicultura. Los trabajos realizados hasta la fecha han sido muy limitados, y sin contar con planes de cría propios. El trabajo con estas especies se adapta particularmente a la elaboración de Tesis de grado, debido a su rapidez de crecimiento, que permite obtener resultados a un plazo relativamente más corto y con un número de animales mayor que el posible de incluir en las investigaciones con bovinos.

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA Y BIENESTAR RURAL

A. OBJETIVOS

La agricultura, en el sentido más amplio de la palabra, se concibe como la conjunción de varios factores: plantas, animales y HOMBRE, actuando bajo determinadas condiciones ecológicas. De estos factores, es importante el Hombre como determinante de la conjunción. En consecuencia, las posibilidades de prosperidad de la agricultura aumentan en relación con su salud física y mental y con su dominio de la tecnología. El Hombre está además relacionado con la agricultura en forma indirecta, por considerarse que ésta es socialmente útil por cuanto produce capital que puede traducirse en niveles de vida más altos para los grupos humanos.

El Departamento de Economía y Bienestar Rural del Instituto ha creado su programa con el hombre como centro de interés, y dado que éste vive en grupos o comunidades, ha sido la COMUNIDAD RURAL el objetivo principal del Departamento. Los dos propósitos generales que guiaron el trabajo inicial comenzado en 1947, han sido los de averiguar: (1) cómo ocurre el desarrollo de una comunidad rural; y, (2) cómo estimular ese desarrollo, por medio de la educación. En relación con el primer propósito se hicieron varios estudios sobre la comunidad; con respecto al segundo, se puso mucho énfasis en el maestro como agente de cambio. Poco a poco, a medida que se obtenían conocimientos sobre el proceso general de desarrollo, el énfasis se dirigió hacia un aspecto específico de este proceso. Así, en 1953-54, la mayor parte de la investigación socio-económica se realizó en conexión con la difusión y adopción de tecnología agrícola, factor que contribuye poderosamente al desarrollo de la agricultura y la vida rural. Además, a partir de 1954, se puso mayor énfasis sobre el agente de extensión agrícola como agente de cambio, disminuyendo el énfasis recaído en el maestro rural. Se mantuvo el interés sobre el maestro de agricultura técnica (vocacional).

Actualmente el Departamento tiene dos objetivos, más concretos, para guiar su labor: (1) Con relación a los procesos de difusión y adopción de tecnología agrícola y desarrollo rural, descubrimiento de nuevos hechos, adaptación de ideas existentes a diferentes medios regionales y transmisión de toda esta información a los países americanos. (2) Con respecto a los procesos relacionados con el manejo eficiente de fincas, descubrimiento de nuevos hechos, adaptación de ideas existentes a los diferentes medios regionales y transmisión de esta información a los países de América.

Durante el período que abarca este informe, la mayor parte de los recursos del Departamento se dedicaron, a través de la Escuela de Graduados, a la organización y administración de un programa formal de adiestramiento en Extensión Agrícola, como proceso en la difusión de tecnología para el mejoramiento de la agricultura y la vida doméstica.

## B. LABOR REALIZADA

### I. Investigación

#### a) Estudios sobre Sociología Rural

En 1953 se inició investigación específica en el campo de los factores sociales y culturales asociados a la difusión y adopción de prácticas agrícolas, con un estudio sobre "por qué el pequeño agricultor acepta o rechaza prácticas agrícolas y de mejoramiento del hogar".

Se han realizado estudios sobre la adopción de nuevas prácticas agrícolas en haciendas de café y caña en Costa Rica; sobre introducción racional de tecnología en una hacienda de café y sus consecuencias socio-económicas; sobre una comunidad de la sierra peruana (1954-55) en la cual se presumía que estaba ocurriendo intenso desarrollo agrícola y rural.

#### b) Estudios sobre Extensión Agrícola

En 1955 se inició un estudio sobre las necesidades profesionales de los agentes de extensión de Costa Rica y la forma cómo se les estaba haciendo frente a esas necesidades. Este estudio se terminó en 1957.

Otro estudio iniciado en 1955 sobre la utilidad de los círculos de estudio en el desarrollo de la comunidad y como método de extensión ha sido terminado parcialmente.

A fines de 1958 se inició un estudio enfocando el problema de la difusión de prácticas agrícolas a través del agente de extensión. Ese estudio está en la etapa de diseño experimental para el trabajo de campo. Usando métodos específicos se introducirán determinadas prácticas en comunidades experimentales y testigos, para determinar la eficacia relativa de los métodos de extensión.

#### c) Estudios sobre educación técnica agropecuaria (vocacional): programa de proyectos para el desarrollo de habilidades en la vida rural

El programa ha sido diseñado principalmente como un medio para difundir en el ambiente rural, en forma económica y práctica, la educación técnica agropecuaria.

Cubre aspectos primordiales de la agricultura y la vida rural, dándoles oportunidad de prepararse para el trabajo, a las personas que por razones diversas no han disfrutado de la educación formal superior.

El programa se ha aplicado en Centros de Educación Rural, para llevar a la población campesina el uso de ciertas prácticas

agropecuarias.

Durante el período que comprende este informe, la mayor parte de la investigación ha sido de naturaleza especial, realizándose en cooperación con varios gobiernos, por lo que se incluye en el párrafo de Actividades Cooperativas.

d) Estudios sobre Economía Agrícola

Estos han incluido un "Estudio Económico de Fincas Cafeteras", (iniciado con anterioridad a este informe, y prácticamente terminado al presente); un estudio intensivo sobre las consecuencias económicas de la adopción de nuevas prácticas agrícolas; y como continuación del anterior, un estudio sobre la introducción de prácticas agronómicas en fincas de café, medianas y pequeñas.

e) Estudios en relación con las Escuelas Rurales

La investigación sobre este asunto ha sido concluida. En 1954 y 1955 se recogió material sobre 23 casos relacionados con diversos aspectos del desarrollo de la comunidad (todavía sin publicar).

## II. Adiestramiento

a) A través de la Escuela de Graduados y otro tipo de adiestramiento formal

El adiestramiento ofrecido incluyó un curso sobre Métodos de Estadística y otro sobre Uso y Desarrollo de Recursos Agrícolas.

En el año 1954-55 se organizó un programa de adiestramiento sobre Extensión Agrícola. Este programa se inauguró en 1956 y continúa al presente. Está diseñado principalmente para dirigentes, - o futuros dirigentes -, en el campo de la extensión y otros campos afines. Es un programa de un año, que comprende un conjunto de cursos sobre extensión y ciencias sociales económicas, y también requiere un trabajo original de investigación como tesis de graduación.

El Departamento ha recibido 23 estudiantes graduados y especiales y 43 estudiantes de cursos cortos, procedentes de Argentina, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Haití, Honduras, México, Panamá, Paraguay y los Estados Unidos.

b) Nuevos servicios de adiestramiento en extensión (auspiciados por ICA)

Con el nombramiento de otro extensionista, hay planes para ofrecer adiestramiento a agentes de extensión, agentes demostradoras del hogar y líderes juveniles voluntarios y profesionales. Este adiestramiento se ofrecerá a través de cursos

cortos nacionales e internacionales, adiestramiento en servicio y seminarios y conferencias para directores, administradores y supervisores de extensión. Se hacen gestiones para contratar los servicios de una economista del hogar y de un especialista en organización de juventudes rurales.

c) Adiestramiento en cooperación con otras unidades del Instituto

Miembros del Departamento han colaborado en materias de su especialidad en cursos de café, cacao y comunicaciones, auspiciados por ICA.

Durante el período 1958-59 el Departamento ha cooperado activamente con el Servicio de Intercambio Científico en el planeamiento del ADECO (Adiestramiento en comunicaciones). Todo el personal ha participado en las sesiones de planeamiento. Dos de los miembros del Departamento estuvieron en Estados Unidos durante un mes, para recibir adiestramiento especial en relación con el programa. El personal está también participando activamente en la traducción y adaptación de los materiales en inglés, y sus miembros han sido designados como profesores en el programa.

III. Actividades Cooperativas

- a) Durante el período, cinco miembros del personal cooperaron en cursos internacionales sobre: economía agrícola (México), extensión (Nicaragua, Costa Rica), economía doméstica (Costa Rica), sociología rural (El Salvador). El personal cooperó con otras unidades del Instituto en evaluación de programas, incluyendo un estudio general sobre los objetivos del Instituto.
- b) La cooperación entre el Instituto e instituciones del país sede, ofrecen múltiples oportunidades para investigación y adiestramiento, que son de beneficio para todos los países. Un proyecto de investigación sobre el papel de la escuela rural en el desarrollo de la comunidad, culminó en una serie de cursos cortos para costarricenses y extranjeros, el último de los cuales se ofreció en 1955 para 43 maestros rurales. Se estableció un Centro de Educación Rural en una comunidad vecina a Turrialba con cooperación del Instituto. Se firmó un acuerdo cooperativo con el Servicio de Extensión de Costa Rica, el cual provee oportunidades de investigación y adiestramiento para estudiantes graduados, y adiestramiento y asistencia técnica cuando se le solicite al Departamento.
- c) El proyecto cooperativo con el gobierno de Bolivia, sobre colonización, que había sido iniciado a fines de 1953 y que trata específicamente del "Trasplante de Poblaciones de los Valles de Cochabamba a la Zona de Montero, Santa Cruz, Bolivia", está siendo revisado y se está determinando la participación futura del Instituto en el proyecto. Se espera que se podrán publicar

algunos principios que tengan aplicación en proyectos de esta clase.

- d) Se ha brindado asistencia a Colombia y México en el establecimiento de centros de educación rural.

## C. PLANES PARA EL FUTURO

### I. Economía Agrícola

Se continuarán estudios sobre administración rural, que temporalmente han sido suspendidos. Con la expansión de actividades del Instituto, se dará impulso a la investigación, adiestramiento y consulta en uso de la tierra, mercadeo y crédito agrícola.

### II. Sociología Rural

Se han iniciado conversaciones con otros sociólogos del Instituto (Proyecto 39) con el propósito de estrechar la cooperación con ellos y establecer en el Instituto un programa de adiestramiento graduado en sociología rural.

### III. Educación Técnica Agropecuaria (vocacional)

Se espera ampliar actividades en el campo de la Educación Técnica Agropecuaria. Hay enorme necesidad de conocer el estado actual de las escuelas prácticas de agricultura en la América Latina, y las posibilidades en que están de contribuir en forma significativa al desarrollo agrícola de los países americanos. Con la cooperación de otras organizaciones el Departamento espera realizar mayores exploraciones en el campo. Espera también ser de utilidad en el adiestramiento de personal para el trabajo en estas escuelas.

El Departamento puede ayudar a los países, de manera significativa, fortaleciendo sus funciones de enseñanza. La verdadera meta de sus programas de adiestramiento debe ser la preparación de profesores actuales o futuros para los colegios y escuelas prácticas de agricultura, así como el de personas claves en los ministerios de agricultura, servicios de extensión, programas de crédito agrícola, y otras actividades de desarrollo rural.

### IV. Planeamiento y análisis de programas de desarrollo agrícola y rural

Se reconoce que el desarrollo agrícola está íntimamente relacionado a otras áreas de desarrollo rural y que las oportunidades de una operación más eficiente aumentan en razón del mayor estudio de estas otras áreas.

Con un aumento en personal y fondos, el Departamento espera poder ofrecer asistencia, - cuando las organizaciones interesadas lo soliciten, - en tres tipos principales de actividades:

a) Planeamiento de Programas

Asistencia en el planeamiento y ejecución de algunos programas relacionados con desarrollo agrícola y rural. El objeto de este servicio sería incrementar la eficiencia de tales programas, para que su impacto en el desarrollo de las comunidades sea mayor y más duradero.

b) Análisis o Auto-Evaluación

Asistencia para la determinación del grado en que el programa de una organización está alcanzando los objetivos, cuáles han sido los logros, cuáles de estos logros se planearon originalmente y cuáles tuvieron lugar de manera indirecta.

c) Adiestramiento

Se dará especial atención al adiestramiento de personal local en el proceso de auto-evaluación, de manera que eventualmente puedan ellos mismos emprender la labor en este sentido.

Estos servicios serían de valor para las organizaciones que tuvieran programas en áreas tales como el crédito rural, desarrollo agrícola, extensión agrícola, desarrollo de la comunidad, mejoramiento del hogar y educación técnica agropecuaria.

V. Cooperación con instituciones nacionales e internacionales

Como principio, el Departamento tiene particular interés en el desarrollo de aquellas ciencias sociales que son de importancia estratégica para la agricultura y la vida rural. En consecuencia, aspira a una cooperación estrecha con instituciones nacionales e internacionales en el fortalecimiento y coordinación del trabajo en estas áreas.

## DEPARTAMENTO DE RECURSOS RENOVABLES

### A. OBJETIVOS

El Servicio de Recursos Renovables del Instituto fué creado en 1950 con el propósito de promover la conservación y uso racional de los bosques, agua, suelo y vida silvestre en América. Estos fueron y son todavía considerados como la base indispensable para cualquier programa de agricultura, o para la prosperidad y bienestar nacional con bases permanentes.

Para cumplir estos objetivos el Servicio empezó a dar adiestramiento post graduado en el año 1950-51. Debido a la escasez de fondos y de personal técnico, fué necesario limitar el adiestramiento ofrecido, pero desde 1950 hasta 1954 inclusive, 6 estudiantes habían recibido este adiestramiento, y casi todos ellos ocupan ahora importantes posiciones en los programas de recursos renovables existentes en América Latina.

Durante el período que cubre este informe, el Servicio de Recursos Renovables evolucionó significativamente, y en Noviembre de 1957 pasó a la categoría de Departamento de Recursos Renovables de este Instituto.

Un factor importante en su desarrollo fué la introducción de un convenio de adiestramiento y educación forestal, celebrado entre F.A.O. e I.I.C.A., en Junio de 1955. Este convenio ha seguido operando durante todo este período, y ha hecho posible la participación de F.A.O. en el adiestramiento en Dasonomía ofrecido en el Instituto.

Las actividades del Departamento de Recursos Renovables continuaron dirigiéndose principalmente al campo forestal. Estas actividades se deben extender a otros recursos renovables, agua, suelo y vida silvestre, para cumplir así con los objetivos del Departamento. Dicha extensión depende, principalmente, del personal y fondos disponibles en el futuro.

### B. LABOR REALIZADA

#### I. Educación y Adiestramiento

El programa de educación y adiestramiento de estudiantes en Dasonomía, se lleva a cabo en el Instituto, en forma de clases y prácticas de campo, aprovechando para estas últimas las pequeñas excursiones realizadas dentro del territorio nacional y durante los viajes de práctica a otros países.

En 1956-57, y en los años siguientes, se dieron cursos sobre materias afines a la Dasonomía, de acuerdo con el programa distribuido en los 3 primeros trimestres de cada año académico. En 1956-57, se dieron 11 cursos, incluyendo en 1957-58 fotogrametría y meteorología tropical. Las materias dadas en los 13 cursos, desde 1957 a 1959, son las siguientes: Dendrología tropical (identificación de árboles

en el campo); Protección Forestal, Mensuración Forestal, Tecnología, Ecología, Silvicultura tropical, Ordenación Forestal, Política Forestal, Ingeniería Forestal, Utilización de Productos Forestales, Administración Forestal, Fotogrametría y Meteorología tropical.

Cada año, casi siempre en Abril, se han hecho viajes de estudio, por espacio de 3 a 5 semanas, lo que ha permitido al estudiante llevar a cabo estudios de prácticas forestales en los siguientes países visitados: Honduras y Guatemala (1956 y 1957); Venezuela y Trinidad (1958); México (1959).

Durante este período han recibido adiestramiento en Dasonomía y ciencias afines 17 estudiantes de 11 países. Nueve estudiantes han completado su adiestramiento pero no han recibido el grado de Magister por no haber presentado la respectiva tesis. Once estudiantes de otros Departamentos tomaron algunos de los cursos dictados en el curso 1957-1958.

En los cursos internacionales de dasonomía tropical, patrocinados por el Programa de Cooperación Técnica (Proyecto 39 de la O.L.A.) participaron los miembros del personal de este Departamento como instructores, para dar adiestramiento y educación forestal, a estudiantes de un nivel intermedio, en México (1954 - 24 estudiantes de 13 países), Costa Rica (1955 - 28 estudiantes de 11 países), Colombia (1956 - 21 estudiantes de 5 países). El técnico forestal de FAO participó en cursos de adiestramiento del "Tropical Forestry" (I.C.A.) Puerto Rico, 1956 - 1957 - 1958.

## II. Investigación

Las actividades de investigación se relacionaron más con la silvicultura; manejo y utilización de bosques; y tuvieron como laboratorio los bosques del Instituto y fincas particulares.

El mejoramiento del rodal consistió en la corta de bejucos y árboles indeseables, que a menudo pueblan el sotobosque. La práctica se realizó en bosques húmedos tropicales y subtropicales, e indicó que ésta es una medida muy efectiva para la natural regeneración y mejoramiento de bosques para el futuro. Para determinar los resultados de varios tratamientos culturales, se usaron parcelas experimentales en el bosque del Instituto, en la vecina Hacienda La Florencia y en un bosque de Pinus pseudostrobus, cerca de Tegucigalpa, Honduras.

Se han hecho ensayos con muchas otras especies, locales y extranjeras, para determinar su adaptabilidad a las condiciones locales.

Con la colaboración de propietarios de fincas, interesados en la campaña de reforestación, se han hecho siembras experimentales de pinos y otras coníferas de Centro América, en las mayores altitudes del país, utilizando semillas obtenidas durante los viajes de estudio. También se han plantado numerosas parcelas para investigar los métodos más económicos para propagar artificialmente el laurel (Cordia alliodora), una especie maderable muy prometedora en los países americanos.

En el Instituto se han creado semilleros experimentales para abastecer el arboretum con especies interesantes y para estimular en el público el deseo de plantar árboles de valor económico. Semillas locales de especies como jaíl (Alnus jorullensis) y laurel (Cordia alliodora) se han recogido para enviar para su prueba en otros países.

Continúa la medición anual de crecimiento en las parcelas de laurel natural, en el Instituto, comprobándose en esta especie una buena producción de madera a la edad de 7-9 años (para detalles ver Comunicaciones Científicas N°35, 1-2-8 publicadas por el S.I.C.).

Las 3 parcelas permanentes atendidas desde Febrero de 1959, en el bosque de "La Florencia", serán usadas también para la recolección de datos de crecimiento, con referencia a las 10 especies más valiosas de la localidad.

En 1957 la F.A.O. contribuyó con un horno portátil, tipo Magnein, como equipo de adiestramiento, con el cual fué posible llevar a cabo demostraciones en la elaboración de carbón. Los resultados han demostrado las ventajas de tales hornos en el ambiente local, demostrando que las condiciones del clima no son muy de tomar en cuenta, que la producción es mucho más rápida y la calidad del carbón producido es superior, comparado con el que se elabora siguiendo el método de horno de zanja.

De conformidad con las recomendaciones hechas en Agosto de 1958 por el Profesor H. A. Rigney, de la Universidad de Carolina del Norte, las actividades de investigación del Departamento de Recursos Renovables se han organizado en 6 proyectos lineales:

- a) Investigaciones sobre la vegetación forestal en relación con el clima, el suelo y los agentes bióticos (Ecología).
- b) Investigaciones sobre mejores métodos de identificación de árboles (Dendrología).
- c) Investigaciones sobre sistemas silviculturales, regeneración y cortas intermedias (Silvicultura).
- d) Investigaciones sobre mensuración forestal, desarrollo y estructura de rodales, inventario, levantamiento de mapas forestales (Ordenación).
- e) Investigaciones sobre productos forestales y su utilización (Tecnología).
- f) Investigaciones sobre agentes dafinos en árboles y su control (Protección).

### III. Servicios

Los servicios prestados directa o indirectamente por el personal del

Departamento de Recursos Renovables, a los países latinoamericanos, puede agruparse en la forma siguiente: colaboración en adiestramiento; suministro de información, semillas, datos meteorológicos; consultas y asistencia directa; publicaciones, revisiones, participación en conferencias.

El Departamento de Recursos Renovables es un centro establecido para proporcionar la información técnica solicitada por los gobiernos y otras instituciones públicas, por particulares y por miembros de otros Departamentos del Instituto. Esta actividad se ha desarrollado durante los 3 últimos años del período que cubre este informe. La información suministrada la clasificamos en la forma que sigue:

- a) Distribución de semillas de coníferas en Centro América para fomentar su difusión.
- b) Contestación de consultas sobre posibilidades del establecimiento en América de fábricas de pulpa, aprovechando plantaciones de eucaliptos y pinos.
- c) Suministro de datos silviculturales sobre árboles de América, para ser utilizados en campañas de reforestación en Venezuela.
- d) Descripción ecológica de ciertas regiones de Colombia.

En 1957, con los instrumentos existentes y otros suplidos por el Servicio Meteorológico de Costa Rica, se mejoró la estación meteorológica del Instituto. El cuidado de la estación meteorológica, lectura y tabulación de datos, es responsabilidad del Departamento de Recursos Renovables. Mensualmente se distribuye entre las personas interesadas, los boletines mimeografiados con los datos meteorológicos.

En 1956-57 se suministró información, de acuerdo con los planes consultados, para el establecimiento de una fábrica de fósforos en Panamá. En ese mismo año se prestó ayuda al Servicio de Extensión Agrícola de Costa Rica, en la demostración de métodos de identificación de árboles, en una concentración de Clubes 4-S.

En 1957-58, junto con el especialista en ciencias forestales del Proyecto 39, se dió asistencia técnica al Instituto de Fomento Económico y al gobierno de Panamá, sobre las posibilidades de la Industria de pulpa y papel.

En Febrero de 1958 el Jefe del Departamento de Recursos Renovables participó en la primera Mesa Redonda sobre Recursos Naturales, celebrada en Cuba, actuó como consultor especial en la sección forestal, y presentó 3 escritos.

Durante el viaje de estudio realizado en 1958 con los estudiantes del curso de Dasonomía, se dió información al gobierno de Venezuela para el planeamiento de política forestal.

Se ha dado información al gobierno de Costa Rica sobre numerosas materias, tales como protección forestal, establecimiento de parques nacionales, posibilidades para el establecimiento de una fábrica de "plywood", planeamiento de una campaña para la conservación de aguas y suelos, reforestación, manejo de bosques, revisión de concesiones para la explotación de madera en los baldíos nacionales.

#### IV. Publicaciones

Las publicaciones más importantes durante este período, además de las tesis de los estudiantes, incluyen 14 artículos, publicados en varios lugares y vastamente distribuidos.

Se hizo la revisión de 4 libros y los compendios de unos 80 artículos de importancia dasonómica. Estos compendios fueron preparados para la revista "Turrialba" y su suplemento bibliográfico, y la revisión del libro "Los bosques pluviales del Golfo Dulce", para el libro "Maderas Tropicales".

El Jefe interino del Departamento de Recursos Renovables fué secretario de la Sociedad Dasonómica de América Tropical (S.D.A.T.), y co-editor del boletín de esa Sociedad, publicado en San José, Costa Rica.

En Julio y Agosto de 1958, el Jefe interino del Departamento participó en el 33° Congreso Internacional de Americanistas y presentó artículos sobre "The ecological status of fire in tropical American lowlands" y "Algunas relaciones entre la presente vegetación y las antiguas actividades del hombre en el trópico americano".

El personal técnico del Departamento estuvo presente en la V Conferencia forestal latinoamericana, llevada a cabo en Antigua, Guatemala, en Noviembre de 1958. El Jefe del Departamento presentó en esa oportunidad un artículo titulado "Educación Forestal en América Latina", y fué designado presidente del comité de Terminología Forestal para América Latina.

#### C. PLANES FUTUROS

El rápido crecimiento de la población de América Latina, acompañado en muchos países por el desarrollo de industrias que dependen de los recursos renovables, sea como materia prima o fuerza motriz, recalca la fundamental importancia de los bosques, agua, suelo y vida silvestre.

La destrucción desordenada de los bosques, que ocurre en relación con el crecimiento de población, con el objeto de satisfacer la demanda de tierra, unas veces para cultivos y en otros casos para el pastoreo, inevitablemente daña el agua y el suelo, bases principales de la agricultura. En algunos países de América, esta etapa ha pasado ya, ocasionando inundaciones, erosionando el suelo y reduciendo la cantidad de agua disponible para llenar las necesidades del hombre; en tales casos es de vital importancia la reforestación

de cuencas hidrográficas. Más aún, el aumento de población implica mayor demanda de agua en el futuro, y en consecuencia, la conservación de bosques y la reforestación de tierras marginales, deben ser atendidas, especialmente en áreas críticas.

Como resultado del aumento de la población habrá gran demanda de madera y de otros productos forestales, así como de facilidades de recreación; por lo cual son necesarias la conservación y el prudente manejo de las actuales áreas forestales, en algunos casos también, se deben hacer bosques nuevos para satisfacer la demanda industrial. Adoptando estas medidas, se ayudará a eliminar la presente anomalía de importar a la América Latina madera y otros productos forestales por un valor de 300 millones de dólares, a pesar de que aún tiene un 43% de su superficie cubierta de bosques.

Es evidente que el futuro bienestar económico de América depende en gran parte de los recursos renovables. Para alcanzar una economía balanceada, tendrá que mantenerse el equilibrio, por un lado, entre la conservación, manejo y utilización de los recursos renovables y por el otro, la demanda que la creciente población hará de estos recursos.

El Departamento de Recursos Renovables cree que la contribución más efectiva que puede hacer en esta situación, comprende: Adiestramiento de muchas personas más, desarrollo de la investigación y aumento de servicios a los países miembros de la O.E.A., con el fin de impulsar las prácticas de conservación y mejorar el manejo y utilización de sus recursos renovables. Así todos estos recursos estarán mejor atendidos, poniendo especial énfasis en los bosques, en consideración de su doble papel como abastecedor de productos y como eficiente protector del agua y suelo, así como también porque ellos mantienen la mayoría de la vida silvestre.

El número de candidatos que en el pasado han solicitado su admisión a los cursos que dicta el Departamento, indica que mucha gente está interesada en la conservación y manejo de los recursos renovables; pero el número admitido ha sido limitado, por las pocas becas disponibles. La investigación es necesaria para facilitar el adiestramiento y acumular documentación básica para impulsar el progreso. El aumento en la demanda de servicios del Departamento de Recursos Renovables, indica que en América hay muchas posibilidades para el desarrollo de esta actividad.

La realización de estos planes depende de los fondos disponibles en el futuro para el empleo de más personal técnico, para el otorgamiento de más becas para candidatos altamente calificados, para la compra y operación de más equipo, necesario para el adiestramiento y para la investigación, para viajes, que permitan atender en forma directa las consultas y servicios.

En Marzo de 1959 se pidió al C.T.C. del Instituto considerar los siguientes puntos específicos, para reforzar al Departamento de Recursos Renovables para la realización de sus planes inmediatos:

1. Aumentar el presupuesto y el número de empleados técnicos, especialmente en vista de los 6 Proyectos Lineales de Investigación.

2. Planear para la inclusión del agua, suelo y vida silvestre, en el programa regular de trabajo para 1960-61.
3. Incrementar el adiestramiento de estudiantes graduados y especiales, por medio de la adjudicación de becas más liberales por parte de organizaciones internacionales y gobiernos.
4. Conservar el presente período de un año, para los casos de estudiantes que han tenido adiestramiento o práctica forestal, extendiendo el período de adiestramiento a 1½ ó 2 años, en el caso de otros estudiantes sin experiencia previa.
5. Otorgar el título de Master en Ciencias Forestales, en lugar del Magister Agriculturae, al cubrirse satisfactoriamente el período del adiestramiento postgraduado.
6. Incrementar el adiestramiento de estudiantes especiales, ya que ese adiestramiento es efectivo en el caso de prácticas forestales provenientes de países que carecen de escuelas que presten ese servicio.
7. Estimular el intercambio científico y cultural entre el Instituto y otras instituciones que trabajen en el campo de los recursos renovables.
8. La Escuela de Ciencias Forestales de la Universidad de Yale, desea establecer un centro de investigaciones en Centro América, para complementar el adiestramiento de sus estudiantes. Sería deseable que dicho centro se estableciera en Turrialba.
9. Adquisición de 10 hectáreas de bosque virgen que colindan por el suroeste con la finca del Instituto, y que son propiedad de Florencia. Este sitio es el único totalmente virgen que se puede encontrar en las vecindades del Instituto, y por lo tanto, tiene grandes posibilidades para los estudios dasonómicos y futuros.

Finalmente, los planes futuros del Departamento de Recursos Renovables, complementados con el proyecto que ha preparado para hacer posible que continúe la colaboración entre F.A.O. y el I.I.C.A. para el adiestramiento en ciencias forestales durante el período de 5 años que se inicia el 1° de Enero de 1960, tendrá una gran influencia en el aumento de profesionales y técnicos en la materia, para los países de la América Latina. Este proyecto contempla el adiestramiento de 85 estudiantes al nivel profesional, y 180 en el nivel de educación técnica.

## BIBLIOTECA CONMEMORATIVA ORTON

### A. OBJETIVOS

La Biblioteca del Instituto funciona como una unidad de servicio, y como tal, provee los materiales y conocimientos impresos necesarios para promover los objetivos y actividades del Instituto. Se esfuerza en servir por igual a todos los departamentos y servicios de la institución y sus programas. Para lograr esto realiza cuatro funciones básicas, que son: (a) provee los materiales de información que necesitan los investigadores en el Instituto y otros lugares; (b) provee los materiales de enseñanza que necesitan los profesores y estudiantes; (c) disemina información bibliográfica sobre la literatura de agricultura y ciencias relacionadas; y, (d) contribuye al mejoramiento de las bibliotecas de las instituciones agrícolas latinoamericanas. Estas funciones son llevadas a cabo a través del programa de la Biblioteca, que comprende las actividades siguientes: (a) selección y adquisición de materiales - libros, revistas, folletos, etc.; (b) clasificación y catalogación de estos materiales; (c) servicios de circulación y referencia; (d) preparación de bibliografías; y, (e) servicios de adiestramiento y consulta a los bibliotecarios latinoamericanos.

### B. LABOR REALIZADA

#### I. La Colección

La colección de la Biblioteca incluye más de 16,000 volúmenes y su archivo de folletos contiene más de 60,000 unidades. Alrededor de 650 revistas y más de 600 otras series son recibidas regularmente. La colección de referencia o consulta contiene más de 1,300 volúmenes. La Biblioteca ha alcanzado cierto prestigio debido al cuidado con que se ha hecho la selección de los materiales de la colección, su organización y los servicios que presta.

En el período de 1954-1959 la Biblioteca agregó 970 volúmenes a su colección de libros y 3,189 volúmenes a su archivo de revistas. Las suscripciones a revistas pagadas aumentaron de 174 a 205. Todas las otras publicaciones en serie fueron recibidas en canje o por donación. 189 volúmenes completos de años anteriores de algunas revistas importantes fueron también adquiridos. Se recibieron más de 15,000 folletos de instituciones agrícolas de todas partes del mundo. Se ordenaron 459 artículos en fotocopia de materiales que no se encontraban disponibles en la Biblioteca.

#### II. Servicios de Circulación y Referencia

Un total de 25,249 publicaciones fueron prestadas para ser usadas fuera de la Biblioteca durante el período de 1954-1959. Aproximadamente 50,000 publicaciones fueron consultadas en la Biblioteca durante ese período. Alrededor de 515 publicaciones que fueron puestas en reserva fueron consultadas un total de 3,196 veces. Fueron

atendidas más de 5,000 consultas de referencia, requiriendo información especial y la preparación de bibliografías cortas.

### III. Servicios Bibliográficos

Ya que la literatura sobre agricultura es tan voluminosa y se encuentra diseminada en tantos y tan variados tipos de publicaciones, se compilaron bibliografías de las publicaciones que se encuentran en la colección de la Biblioteca sobre café (1848 citas), cacao (2774 citas) y maíz (alrededor de 6,000 citas). La lista de maíz y una revisión de la bibliografía de café serán publicadas próximamente.

Listas bibliográficas cortas, de publicaciones en español sobre horticultura y publicaciones sobre investigación, fueron preparadas y distribuidas en forma mimeografiada. Varios trabajos especiales sobre fuentes de información a la literatura de algunos cultivos, fueron también preparados y más de 1,500 citas bibliográficas fueron verificadas.

15 listas de adquisiciones nuevas de la Biblioteca con un total de 2,225 citas fueron publicadas en Turrialba.

### IV. Adiestramiento

17 estudiantes especiales recibieron adiestramiento en técnicas de bibliotecas agrícolas. Estos estudiantes provenían de once países. Varios bibliotecarios de instituciones agrícolas permanecieron un tiempo en la Biblioteca del Instituto observando prácticas y métodos y familiarizándose con las fuentes de referencia y bibliografía en agricultura y ciencias relacionadas.

La Biblioteca dictó cursos y conferencias sobre el uso de la biblioteca y preparación de bibliografías a estudiantes graduados y especiales.

### V. Cooperación

Dentro del propio Instituto la Biblioteca se esfuerza por cooperar estrechamente con todos los departamentos y sus programas. La Biblioteca suple un porcentaje alto de los materiales fotocopiados en el Laboratorio de Fotocopia del Servicio de Intercambio Científico, en atención a solicitudes de literatura científica recibidas de los técnicos de la América Latina. Desde 1954 la Biblioteca ha proporcionado un promedio de 54% de los materiales fotocopiados por ese Servicio. Durante los años 1954-1956 la Biblioteca participó activamente en un proyecto de biblioteca rural patrocinado por el Departamento de Economía y Bienestar Rural.

La Biblioteca dictó un curso sobre administración de bibliotecas en la Escuela de Verano de la Universidad de Costa Rica, durante sus sesiones de 1955 y 1956. Durante 1956-1957 la Biblioteca cooperó

activamente con el Comité Nacional de Bibliografía de Costa Rica y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, en la preparación de un catálogo colectivo de publicaciones científicas en serie desponibles en las bibliotecas de Costa Rica.

La Bibliotecaria actuó como Secretaria Ejecutiva de la Asociación Interamericana de Bibliotecarios Agrícolas.

### C. PLANES FUTUROS

Como desarrollo lógico dentro del programa de expansión del Instituto, la Biblioteca deberá proporcionar materiales básicos y recientes para aquellas actividades y programas nuevos de la institución, o aquellos que no son nuevos pero que han sido aumentados o expandidos, y deberá también formar una colección de materiales fundamentales (background materials) en agricultura y ciencias relacionadas. Esto será indispensable si se desea que los programas de investigación y enseñanza del Instituto alcancen sus objetivos dentro del programa de expansión que se contempla.

La Biblioteca tendrá que tomar parte activa en la organización y coordinación de las bibliotecas que van a establecerse en el Centro de la Zona Templada y la Oficina Regional para el Estudio de las Enfermedades del Banano y del Cacao, próximos a establecerse. La Biblioteca de Turrialba será responsable de mantener prácticas bibliotecarias y de trabajo uniformes y de suplir a estos centros con los servicios bibliográficos necesarios. Sería conveniente reproducir el catálogo de la Biblioteca de Turrialba, para ponerlo a la disposición de los centros del Instituto y de otras bibliotecas en Latinoamérica.

Deberá establecerse una Oficina para el Desarrollo de las Bibliotecas Agrícolas como parte de la Biblioteca central del Instituto en Turrialba. Esta oficina se dedicaría activamente al mejoramiento de los servicios bibliotecarios agrícolas de la América Latina. Una función importante de esta oficina sería el adiestramiento de personal para trabajar en las bibliotecas agrícolas de los países latinoamericanos.

El nuevo edificio que ha sido planeado para la Biblioteca proveerá más espacio y mejores facilidades para trabajar. Los servicios de la Biblioteca tendrán que desarrollarse al mismo ritmo que el resto de la institución, lo que implicará mayores responsabilidades y deberes para el personal de la Biblioteca.

La Biblioteca de una institución de investigación y enseñanza es necesariamente afectada por cualquier aumento, expansión o cambio que ocurra en los programas y actividades de la institución. Si se desarrolla una actividad o servicio nuevo, o si se amplía algún programa, la Biblioteca debe recibir un aumento correspondiente, de manera que pueda mantener un servicio eficiente.

## SERVICIO DE INTERCAMBIO CIENTIFICO

### A. OBJETIVOS

El Servicio de Intercambio Científico se estableció en 1949, con ayuda económica de la Fundación Rockefeller. Para su establecimiento se llevó a cabo un estudio de la situación de las comunicaciones científicas en América Latina. Participaron en ese estudio Ralph R. Shaw, Armando Samper y Arthur E. Gropp; sus recomendaciones están consignadas en un informe titulado "Facilidades de Intercomunicación Científica en América Latina". Con base en ese estudio el Servicio de Intercambio Científico comenzó trabajando como oficina de información del Instituto y como instrumento de desarrollo del Intercambio Científico en América Latina.

Inicialmente sus objetivos fueron los siguientes: "Promover el mejoramiento de las facilidades de intercambio científico entre los técnicos que trabajan en labores de investigación, enseñanza y extensión agrícola".

Posteriormente cuando el Servicio creció y evolucionó fue necesario redefinir los objetivos. Esta redefinición fue aprobada en Julio de 1957. Los nuevos objetivos son los siguientes:

#### I. Promover el intercambio científico entre los técnicos que laboran en la investigación, enseñanza y extensión

Específicamente se persigue:

- a) Facilitar un mayor acceso del investigador, del educador y del extensionista, a la información científica produciendo: revistas científicas y de extensión; informes sobre la investigación en marcha; manuales y textos; reimpresos, boletines técnicos, boletines de extensión y misceláneos, revistas de compendios; informes; glosarios de términos técnicos; prestando servicios bibliográficos y de fotocopia; y promoviendo la distribución de textos y obras de consulta, producidas fuera de Turrialba.
- b) Promover el desarrollo de servicios nacionales que contribuyen a la difusión de información científica.
- c) Contribuir al desarrollo de bibliotecas agrícolas y al mejoramiento profesional de los bibliotecarios.
- d) Promover el interés en las Facultades de Agronomía por el intercambio científico y de extensión.

#### II. Facilitar el intercambio personal de ideas entre los técnicos americanos.

Específicamente se persigue:

- a) Ayudar en la organización, conducción y desarrollo de conferencias

técnicas.

- b) Estimular la formación de asociaciones profesionales y prestarles servicios de secretaría.
- c) Realizar un trabajo de continuación que facilite el cumplimiento de acuerdos adoptados en conferencias técnicas.
- d) Mantener un servicio de información sobre conferencias técnicas ya realizadas y sobre las que estén en vías de celebrarse, clasificado según la naturaleza de las conferencias.

III. Promover adiestramiento, en o fuera de Turrialba, en las técnicas y métodos de la comunicación científica y de extensión, por medio de:

Cursos cortos  
Seminarios y laboratorios educativos  
Adiestramiento en servicio  
Adiestramiento posgraduado  
Adiestramiento especial ("train the trainers")  
Reuniones de personal

IV. Desarrollar y formentar la investigación en el campo de las comunicaciones

Específicamente se persigue:

- a) Conocer el vocabulario básico del campesino americano.
- b) Desarrollar fórmulas de lecturabilidad adaptadas a las condiciones latinoamericanas.
- c) Conocer la información necesaria para lograr el establecimiento de efectivos sistemas de comunicación para las masas, en las condiciones de América Latina.
- d) Desarrollar medios de comunicación visual de acuerdo con las características del medio latinoamericano, con miras al establecimiento de programas mínimos, efectivos.
- e) Determinar en las condiciones de América Latina, la efectividad de los medios de comunicación en relación a su alcance y costo.

V. Prestar servicios editoriales, asesoramiento y consulta al Instituto y sus programas y organismos nacionales de países americanos

Específicamente se atenderán:

Servicios de consulta  
Revisiones editoriales  
Revisiones de bibliografías  
Servicios editoriales gráficos  
Producción de impresos

VI. Contribuir al desarrollo de las relaciones públicas del Instituto y al establecimiento de programas de organizaciones nacionales que lo soliciten

Específicamente se persigue:

- a) Asesorar en el planeamiento y conducción del programa de relaciones públicas, que dependerá del Director o Administrador del Instituto.
- b) Producir publicaciones y materiales de relaciones públicas, que se planeen y preparen en la oficina de Relaciones Públicas del Instituto.
- c) Asesorar y dar adiestramiento sobre relaciones públicas, a organizaciones nacionales que lo pidan,

Para el análisis de la labor realizada y el planeamiento de programas dentro del marco de los objetivos mencionados, el Servicio cuenta con un Consejo Consultivo. Este Consejo se reúne por lo menos una vez cada dos años. Está integrado de la siguiente manera: Stanley Andrews, Director Ejecutivo del Proyecto Nacional de Comunicaciones Agrícolas, East Lansing, Michigan; José González Saldaña, Servicio de Extensión, Río Piedras, Puerto Rico; Ralph R. Shaw, profesor de Bibliotecología, Universidad Rutgers, New Brunswick, New Jersey; Galo Plaza, Ex-Presidente del Ecuador; Lyle Webster, Jefe de la Oficina de Información, USDA.

B. LABOR REALIZADA

I. Intercambio Científico

a) Programas existentes en Abril de 1954

1. Se continuó con el servicio de fotocopia y de bibliografías cortas especiales para los investigadores y profesores.
2. Se completaron los volúmenes 4, 5, 6, 7, y 8 de la revista Turrialba y del Suplemento Bibliográfico. El Suplemento se inició en el trimestre Enero-Marzo de 1954.
3. En cooperación con el Centro Interamericano del Cacao se editaron 14 números del Boletín Cacao en español y en inglés.
4. Se agregaron 41 títulos a la serie de Reimpresas.
5. Dentro de la serie Publicaciones Misceláneas se publicaron 12 títulos.
6. El plan de cupones de intercambio para el pago en moneda nacional de servicios pagados del SIC, se llevó a 14 instituciones en 9 países de América Latina.

7. En el intercambio personal de ideas entre personal técnico, se participó en la organización y celebración de conferencias técnicas.
  8. Se agregaron 18 títulos a la serie Comunicaciones de Turrialba.
  9. Se publicó un Boletín Técnico.
  10. Se dió adiestramiento en Redacción Técnica en los cursos regulares de la Escuela de Estudios Graduados del Instituto y en cursos cortos de capacitación.
- b) Programas establecidos después de Abril de 1954.
1. En el mes de Julio de 1957 en la Reunión del Consejo Consultivo del SIC se recomendó la evaluación del Suplemento Bibliográfico de Turrialba. Se deseaba determinar su utilidad en relación a su alto costo. La evaluación se inició en 1957 y se terminó en 1958. De acuerdo con sus resultados, el Suplemento continuará publicando sus tres secciones: a) compendios de artículos presentados en tarjetas de 3" x 5"; b) un índice bibliográfico de los artículos publicados en las principales revistas de América Latina; c) lista clasificada de los libros y folletos recibidos por la Biblioteca del Instituto; pero variará el formato porque los compendios presentados en forma de tarjetas no son recortados por los lectores. Se seguirá prestando el mismo servicio, pero a un costo más bajo; el texto se imprimirá corrido, a dos columnas, en papel y no en cartulina, como se venía haciendo. Estos cambios se planearon para el primer trimestre de 1959.
  2. En 1954 la Fundación Rockefeller dió al SIC una donación para el establecimiento de un nuevo programa, tendiente a resolver el problema de la falta de información sobre la investigación científica agrícola en marcha. Después de una etapa de estudio y planeamiento se inició el programa que comprende: a) establecimiento de un órgano de información que publique resúmenes de los proyectos, de los informes de progreso y de los resultados finales, en la investigación agrícola de América Latina; b) establecimiento en el SIC de un archivo central de Proyectos de Investigación en América Latina; c) establecimiento en el SIC de un fichero del personal de investigación de América Latina, clasificado por países, organizaciones y especialidades; d) publicación de una carta periódica dirigida a los investigadores que participen en el proyecto.

El proyecto se denomina Comunicaciones Científicas Agrícolas. Hasta el presente se ha brindado información sobre 305 proyectos de investigación, a 1850 técnicos y a 201 bibliotecas agrícolas. La distribución total alcanzó 817.110 hojas

enviadas a técnicos y 71.820 hojas enviadas a bibliotecas. Se han distribuido 8 números de la carta periódica, la cual se titula Estimado Colega.

3. En el año 1958 se inició en el SIC la distribución de literatura científica proveniente de la Biblioteca del Instituto, en forma de micro-película. En ese año se obtuvo de parte de los señores Seidell y Flemer de Washington D.C., la donación de un aparato para preparar la micro-película. Hasta el momento se ha hecho un despacho total de 1.303 páginas.
4. En Diciembre de 1957 la Fundación Kellogg aprobó una donación de \$72.980.00 aplicables en un plazo de seis años, con el fin de que el SIC iniciara un programa de publicación de Manuales y Textos para las Facultades de Agronomía de América Latina. La donación, comprende fondos para la publicación de libros y fondos para ayudar a profesores y técnicos que estén en capacidad de preparar los originales de sus obras, en un plazo relativamente corto. Este programa entró en vigencia el 1° de Abril de 1958 y desde esa fecha entre otras cosas se ha realizado lo siguiente: a) se contrataron los servicios del Sr. Clyde B. Moore, Profesor de Educación de la Universidad de Cornell, quien vino a Turrialba a establecer las bases filosóficas del proyecto; b) se preparó y probó un cuestionario que se va a enviar a las Facultades de Agronomía para determinar las áreas de mayor urgencia en la preparación de libros de texto; c) se determinó el mercado potencial de la venta de libros; d) se tienen bajo consideración 10 manuscritos; e) se han hecho arreglos con tres técnicos que están recibiendo ayuda para preparar sus originales en el año 1959; f) se está terminando la revisión editorial para publicar en los próximos meses un libro sobre pastos y otro sobre sociología.

## II. Información de Extensión Agrícola

### a) Programas existentes en Abril de 1954

Con la cooperación del Proyecto 39 del Programa de Cooperación Técnica de la OEA, el SIC venía trabajando en este campo desde 1951. Por esa fecha se contrató por un año a un especialista de la Universidad de Cornell y luego se nombró un especialista en información el cual tendría a cargo la mayoría del trabajo relacionado con esta actividad. Las labores más importantes que se venían realizando eran las siguientes:

1. Ayuda en el mejoramiento de las publicaciones de extensión, tanto del Instituto, como del Proyecto 39 del Programa de Cooperación Técnica de la OEA y de algunos servicios de información de América Latina.
2. Servicios de asesoramiento y consulta.

3. Iniciación de una serie de extensión para dar ideas a los especialistas de información y extensionistas sobre las formas más fáciles y efectivas de llevar a cabo su trabajo.
4. Publicación de prospectos e informes ilustrados tanto para el Instituto, como para el Proyecto 39.
5. Estudio exploratorio del vocabulario de los niños que por primera vez asistían a las Escuelas Experimentales del Instituto.
6. Cooperación con el Ministerio de Agricultura de Costa Rica en un plan de investigación de la audiencia de sus programas de radio.
7. Adiestramiento en servicio sobre el mejoramiento de publicaciones de extensión y sobre el uso de las ayudas audiovisuales.

b) Programas establecidos después de Abril de 1954

El 1° de Febrero de 1955 el Instituto firmó con la International Cooperation Administration de los Estados Unidos, un contrato en virtud del cual el SIC amplió el trabajo de información de extensión agrícola con el fin de prestar servicios a las Misiones de Operación de Estados Unidos en América Latina. Esta ampliación contempló el intercambio de información sobre extensión agrícola y mejoramiento del hogar; producción de materiales; servicios de consulta y adiestramiento. Con un importante aumento en el personal del SIC, se llevaron a cabo funciones como las siguientes:

1. Se estableció la revista Extensión en las Américas, que es la única revista de extensión agrícola que se publica en español. La revista incluye temas tales como historia de los servicios de extensión de América Latina; filosofía y métodos de extensión; realizaciones y experiencias en extensión agrícola, economía doméstica, clubes agrícolas juveniles, comunicaciones agrícolas, etc. También publica reseñas de libros, compendios de artículos de extensión y noticias de interés técnico para los extensionistas. Se han publicado 3 volúmenes con 5,000 ejemplares en cada número.
2. Se reorientó la serie para extensionistas, bajo el nuevo nombre de Ayudas visuales para los extensionistas. Se publicaron 5 títulos. De cada título se publicaron ejemplares en español y en inglés.
3. Se montó un estudio de grabación de programas de radio. Servirá para demostración y para adiestrar en la preparación de programas de radio agrícola.

4. Del inglés, se tradujeron al español algunas publicaciones útiles a los programas de extensión de América Latina. Algunas de estas se agregaron como nuevos títulos a la serie Publicaciones Misceláneas y otras se utilizaron como materiales de enseñanza.
5. Se inició un proyecto de preparación de listas de vocabulario técnico usado en la extensión agrícola.
6. Bajo el nombre de Qué hay de nuevo en la agricultura? se estableció un programa informativo que pretende divulgar entre el público en general los conocimientos agrícolas de interés actual. Es una serie escrita en estilo periodístico, que se envía a más de 200 periódicos de América Latina.
7. Se llevaron a cabo Seminarios y Reuniones Técnicas como medio para realizar el intercambio personal de ideas y facilitar el adiestramiento en los campos de información de extensión agrícola.
8. Se dió adiestramiento en información de extensión agrícola en los cursos regulares de la Escuela de Estudios Graduados del Instituto y en cursos cortos realizados en Turrialba y en los países Latinoamericanos. También se dió adiestramiento en servicio, particularmente en artes gráficas y en métodos de impresión.
9. La mayoría del personal del SIC viajó a la mayoría de los países americanos a prestar servicios de consulta para lograr el mejoramiento de las oficinas de información; en algunas ocasiones se contrataron los servicios de consultores de los Estados Unidos.
10. Se inició la adaptación del programa de adiestramiento desarrollado en los Estados Unidos, por el National Project in Agricultural Communications, con el nombre de "Train the Trainer". En español se le conoce con el nombre de ADECO y significa "Adiestramiento de Extensionistas en Comunicaciones". Para iniciar esta adaptación se convocó a una reunión de planeamiento que se llevó a cabo en Turrialba, en Febrero de 1958; asistieron a ella expertos de varios países americanos. La adaptación la están llevando a cabo miembros del personal del Instituto y técnicos de la Universidad de Costa Rica y miembros de algunas organizaciones Internacionales. Se ha programado el primer curso de adiestramiento para el mes de Enero de 1960.

### III. Nuevos medios de comunicación para las masas

#### a) Programas establecidos después de Abril de 1954 Digitized by Google

En mayo de 1958 el Instituto firmó un contrato con la Asociación

Internacional Americana para el Desarrollo Económico y Cultural. En virtud de ese contrato se estableció, dentro del marco de actividades del SIC, un proyecto cooperativo que pretende explorar y desarrollar nuevos medios de comunicaciones para las masas, tanto en el campo de la agricultura como en el de la alimentación y la salud. Este proyecto se llama "Programa Interamericano de Información Popular" y comenzó a operar en el mes de Setiembre de 1958. Este programa ha planeado un primer curso básico de información, que se llevará a cabo de Julio 5 a Noviembre 27 de 1959.

#### IV. Producción

La mayoría de las publicaciones que publica el Instituto se editan, ilustran, e imprimen en los talleres del SIC. En el tiempo a que se refiere este informe, gracias a la cooperación de ICA y de la Fundación Rockefeller particularmente, se ha adquirido el equipo necesario para realizar una producción eficiente.

#### V. Relaciones Públicas

Se continuó con el despacho de Comunicados de Prensa para más de 200 periódicos de América Latina. Se prepararon prospectos, anuncios de cursos e informes anuales y especiales, para ser usados como instrumentos de relaciones públicas.

#### VI. Organización

##### a) Nuevas Oficinas

A fines de 1958 se autorizó el traslado del SIC a sus nuevas oficinas en La Hulera. Se acondicionaron unos edificios para el establecimiento de los talleres. Se construyó una unidad de adiestramiento que comprende una aula de clase con cabina de proyección y tres salitas de discusión. Por primera vez el SIC cuenta con espacio razonable para realizar su trabajo.

##### b) Política de Publicaciones

Como se ha venido planeando la expansión del Instituto, ha sido necesario pensar en la expansión del SIC, adaptada a la nueva fisonomía del Instituto. Para ello se ha concebido una nueva organización de la política de publicaciones que permita la flexibilidad que requiere un Instituto más grande, integrado por varias oficinas regionales. Se ha establecido un Comité General de Publicaciones integrado por el Director del Instituto; por un representante de los Jefes de Departamento de Turrialba; por el Coordinador de Servicios Regionales; por el Director del Proyecto 39; y por cada uno de los Directores de las Oficinas Regionales ya establecidas. Este Comité tiene a su cargo la dirección

de la política general de publicaciones del Instituto. De acuerdo con esta política, el Instituto tiene un solo programa de series de publicaciones; a él contribuirán los técnicos de todas las oficinas del Instituto. Para facilitar la aprobación de los manuscritos, en cada Oficina Regional existirán juntas editoriales. Se ha previsto la preparación de un Manual de Estilo para uniformar la presentación de las publicaciones.

### C. PLANES FUTUROS

Como se ve en este informe, es apreciable el avance logrado en cinco años de labor. Sin embargo, la labor realizada es pequeña frente al enorme problema de comunicaciones existente en la América Latina. Por un lado, cada día se hace más difícil poner la literatura científica al acceso del investigador, el profesor y el técnico, porque cada día se publica más literatura, cada día se investiga más, y cada día aumenta el número de personas que necesitan de esa literatura para continuar investigando o enseñando. Por otra parte, no es una tarea simple la de acortar la distancia que existe entre el conocimiento y el hombre que, colocado al final de la cadena, debe beneficiarse con la utilización de esos conocimientos. Esta tarea se convierte en gigantesca cuando pensamos no sólo en el campesino de las Américas, sino en la gran masa de población indígena, la cual, aislada por grandes barreras incluyendo la del lenguaje, está viviendo al margen de la civilización occidental en pleno Siglo XX.

Para resolver este problema, que cada día se vuelve más complejo, se necesita un aporte creciente de fondos; pero fundamentalmente se requiere una creciente participación de personal capacitado. Es necesario establecer programas permanentes de adiestramiento, tanto en la comunicación entre técnicos, como en la comunicación para agricultores. Hay que formar personal capaz de desarrollar programas nacionales que utilicen el conocimiento universal para incrementar el desarrollo de la ciencia y de la enseñanza en cada país. Hay que formar personal que esté en capacidad de establecer efectivos sistemas de comunicación para que el campesino y el indígena puedan participar de los adelantos del mundo moderno.

El Servicio de Intercambio Científico está evolucionando hacia el adiestramiento. Se espera recibir en los próximos años el apoyo económico adecuado, para cumplir con eficiencia la tarea de adiestrar a los comunicadores agrícolas de América Latina.

SERVICIOS REGIONALES A LAS MISIONES DE OPERACIONES

DE ESTADOS UNIDOS EN AMERICA LATINA

El 1° de febrero de 1955, el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA inició un nuevo tipo de servicio para los países miembros de la Organización de los Estados Americanos, decidido apoyo regional a los programas bilaterales que mantienen cooperativamente los Ministerios de Agricultura y la Administración de Cooperación Internacional (ICA) del gobierno de Estados Unidos. Esta asociación de ICA y la OEA se ha mantenido mediante un contrato celebrado entre ICA y el Instituto, con fondos suplidos por la primera de estas Instituciones. Los servicios prestados en virtud de este contrato, llegan a los países latinoamericanos a través de las respectivas Misiones de Operaciones del gobierno de Estados Unidos.

A. OBJETIVOS

1. Dar ayuda regional a los programas cooperativos bilaterales por medio de adiestramiento de personal, intercambio de experiencias, servicios de consulta, investigaciones aplicadas y la producción de materiales informativos.
2. Ayudas en la creación de servicios e instituciones locales que provean soporte y dirección permanente en los programas agrícolas.
3. Reforzar el Instituto como agencia regional estable y desarrollar un patrón de servicios regionales permanentes como soporte para auxiliar los programas nacionales.

B. LABOR REALIZADA

Los servicios regionales suplidos a los países latinoamericanos a través de las Misiones de Operaciones del gobierno de Estados Unidos han incluido:

1. Café, cacao y hule (caucho)
2. Información sobre agricultura y educación para el hogar
3. Extensión agrícola
4. Pastos tropicales y manejo de pasturas; y
5. Adiestramiento

Hasta aquí se han ofrecido un total de 20 cursos cortos y laboratorios y han recibido adiestramiento 223 participantes. Los especialistas del contrato han efectuado 120 visitas a solicitud de los países, para asesorar en la solución de problemas técnicos.

Entre las publicaciones editadas bajo el contrato están una revista de

extensión, Extensión en las Américas, 3,000 copias de la cual se envían a agentes de extensión y mejoradoras del hogar; una publicación técnica sobre café, llamada Café, que se hace llegar a 1,000 técnicos cafetaleros y agentes de campo. Se han publicado varias entregas de las series "Materiales de enseñanza sobre café y cacao", "Ayudas visuales para agentes de extensión", "Qué hay de nuevo en la agricultura", esta última es una relación sobre los últimos adelantos de la agricultura, que se envía a unos 300 periódicos de América Latina.

Se han publicado manuales sobre cultivo del cafeto, cultivo del cacao, el uso de la radio en la agricultura, evaluación en extensión, ayudas para la enseñanza en educación para el hogar y otros temas similares.

En los informes de los diversos departamentos del Instituto puede encontrarse información adicional sobre estos servicios regionales, ya que éstos se prestan directamente a través de los departamentos a quienes corresponde.

Al presente, un total de 18 técnicos y 13 secretarias se pagan con fondos del contrato. La Administración de Cooperación Internacional pondrá a la disposición del Instituto un total de US\$1,725,000 para cubrir los costos de estos servicios regionales durante el período comprendido entre el 1° de febrero y el 30 de junio de 1961.

### C. PLANES FUTUROS

Los servicios regionales financiados bajo el contrato con la ICA serán incorporados gradualmente en el programa permanente del Instituto para los países miembros. Aunque se espera que la ICA mantenga en el futuro su ayuda a través del Instituto para sus programas bilaterales en América Latina, el Instituto deberá absorber en su programa de expansión los servicios iniciados bajo el contrato con la ICA.

El patrón de servicios regionales iniciado bajo el contrato será continuado cuando el programa de expansión entre en efecto para dar asistencia a los centros de operación del Instituto a través de programas interamericanos de investigación, educación y desarrollo rural.

SECRETARIA DE ENSEÑANZA

A. OBJETIVOS

La Escuela Graduada del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas persigue como objetivos fundamentales:

1. Reforzar la preparación académica del ingeniero agrónomo latinoamericano;
2. Procurar la formación de líderes capaces de trabajar en programas de investigación, conservación de recursos naturales, extensión y educación agrícola; y;
3. Satisfacer la demanda de personal familiarizado con nuevas y mejores técnicas utilizadas en la producción agropecuaria.

B. LABOR REALIZADA

Del 1° de Abril de 1954 al 31 de Marzo de 1959, trescientos trece estudiantes se han matriculado en las siguientes categorías:

Estudiantes graduados, con opción al título de " <u>Magister Agriculturae</u> " .....	61
Estudiantes Especiales .....	30
Estudiantes Cursos Cortos .....	211
Adiestramiento en Servicio .....	11
Total .....	<u>313</u>

I. Estudiantes por Departamentos y Servicios

La distribución que aparece en el Cuadro N°1, nos muestra el ingreso por Departamentos y Servicios, durante el mismo período.

CUADRO N°1

ESTUDIANTES MATRICULADOS EN EL INSTITUTO INTERAMERICANO  
DE CIENCIAS AGRICOLAS

Por: Departamentos y Servicios

Período: 1° de Abril de 1954 a 31 de Marzo de 1959

Fuente : Archivos de la Secretaría de Enseñanza

Departamentos	1954	1955	1956	1957	1958	1959	Total
Industria Animal	2		2	8	4		16
Fitotecnia	6	11	59	61	61	19	217
Economía y Bienestar Rural	2	1	6	7	7		23
Servicio de Intercambio Científico	1	7	3	2		3	16
Recursos Renovables	5	4	4	7	3	1	24
Biblioteca	1	5	4	4	3		17
<b>T o t a l</b>	<b>17</b>	<b>28</b>	<b>78</b>	<b>89</b>	<b>78</b>	<b>23</b>	<b>313</b>

Como puede apreciarse, el mayor número de estudiantes se matricularon en el Departamento de Fitotecnia. Esto se debe a que en ese Departamento han funcionado hasta la fecha 10 cursos cortos: 4 en Tecnología de Cacao; 3 en Tecnología de Café y 3 de Cuarentena Vegetal (OIRSA).

II. Estudiantes matriculados por países

Atendiendo a la nacionalidad de los estudiantes matriculados, el Cuadro N°2 nos indica los países que fueron servidos y su número en los distintos años.

CUADRO N°2

ESTUDIANTES MATRICULADOS EN EL INSTITUTO INTERAMERICANO  
DE CIENCIAS AGRICOLAS

Por: Países de Procedencia

Período: 1° de Abril de 1954 a 31 de Marzo de 1959

Fuente : Archivos de la Secretaría de Enseñanza

PAISES	1954	1955	1956	1957	1958	1959	Total
Argentina			1	2	1		4
Bolivia	2	1	2	3	4		12
Brasil	2	1	2	3	1	1	10
Colombia	6		4	5	2	6	23
Costa Rica	2	8	8	14	8	2	42
Cuba			5	4			9
Chile		1	1		1		3
Ecuador	1	1	9	5	3	2	21
El Salvador			4	8	5		17
Estados Unidos				2	2		4
Guatemala	1	3	5	13	5		27
Haití		1	3	2	2	3	11
Honduras		2	6	1	8		17
México	1		4	2	1		8
Nicaragua			6	6	15	1	28
Panamá		4	6	6	5	1	22
Paraguay		1	1		3		5
Perú		1	5	7	7	4	24
Puerto Rico				1	1		2
República Dominicana							-
Uruguay							-
Venezuela		1		1	1	2	5
Etiopía	2						2
Suiza		2					2
Filipinas			4	1			5
Trinidad			1				1
Indonesia			1				1
Hawaii				1			1
Isla Carolina				2			2
Ceilán					2		2
Portugal					1		1
Belice						1	1
Holanda		1					1
<b>T o t a l</b>	<b>17</b>	<b>28</b>	<b>78</b>	<b>89</b>	<b>78</b>	<b>23</b>	<b>313</b>

### III. Distribución de estudiantes por categorías

En los Cuadros siguientes se pueden encontrar las realizaciones de la Escuela Graduada con relación a las diferentes categorías de estudiantes:

#### a) Estudiantes con Título de Magister Agriculturae

1. En el Cuadro N°3 aparecen los estudiantes que obtuvieron el título de Magister Agriculturae en los distintos departamentos del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.

#### CUADRO N°3

NUMERO DE "MAGISTER AGRICULTURAE" OTORGADOS A ESTUDIANTES  
MATRICULADOS Y ADIESTRADOS EN ESTE PERIODO

Por: Departamentos

Período: 1° de Abril de 1954 a 31 de Marzo de 1959

Fuente : Archivos de la Secretaría de Enseñanza

Departamentos	1954	1955	1956	1957	1958	1959	Total
Industria Animal	3	1	1		4	4	13
Fitotecnia	11	5	5	4	2		27
Economía y Bienestar Rural		1			5	1	7
Recursos Renovables		3	2		1		6
<b>T o t a l</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>53</b>

Fitotecnia formó el mayor número de "Magister Agriculturae" seguido muy cerca por los Departamentos de Industria Animal y Economía y Bienestar Rural.

2. La distribución de postgraduados por países y por años se encuentra en el Cuadro N°4.

CUADRO N°4

NUMERO DE ESTUDIANTES GRADUADOS QUE RECIBIERON ADIESTRAMIENTO

Por: Departamentos

Período: 1° de Abril de 1954 a 31 de Marzo de 1959

Fuente : Archivos de la Secretaría de Enseñanza

PAISES	1954	1955	1956	1957	1958	1959	Total
Argentina			1	1			2
Bolivia		1		1	1		3
Brasil	1						1
Colombia			2	1			3
Costa Rica	1	3	2	5	3		14
Ecuador	1	1	3	5		2	12
Estados Unidos					1		1
Guatemala	1						1
Haití				1	1		2
Honduras		1					1
México	1		1	2	1		5
Panamá		1			1		2
Perú			2	3	3		8
Puerto Rico				1			1
Venezuela		1		1			2
Holanda		1					1
Portugal					1		1
Trinidad		1					1
<b>T o t a l</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>61</b>

El Ecuador fué el país que más aprovechó de los Cursos de Adiestramiento al nivel postgraduado. Cuenta en su

haber con 14 estudiantes graduados. Le siguen Costa Rica, Perú, Bolivia, Honduras y Colombia.

3. No todos los estudiantes matriculados con opción al título que otorga el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas pudieron graduarse. En el Cuadro N°5 se detallan el número de estudiantes que, por una u otra razón, no han podido graduarse en los distintos años a que corresponde este informe.

CUADRO N°5

NUMERO DE CANDIDATOS AL "MAGISTER AGRICULTURAE" ADIESTRADOS EN ESTE PERIODO Y QUE NO RECIBIERON TITULO

Por: Años, Departamentos y Nacionalidades

Período: 1° de Abril de 1954 a 31 de Marzo de 1959

Fuente : Archivos de la Secretaría de Enseñanza

Países	Departamento	1956	1957	1958	1959	Total
Argentina	Economía y Bienestar Rural			1		1
Colombia	Recursos Renovables		1			1
Colombia	Economía y Bienestar Rural		1			1
Costa Rica	Fitotecnia		1	1		2
Costa Rica	Recursos Renovables	2	2			4
Costa Rica	Economía y Bienestar Rural		1			1
Ecuador	Recursos Renovables			1		1
Panamá	Economía y Bienestar Rural	1				1
Puerto Rico	Recursos Renovables			1		1
Perú	Industria Animal			2		2
Perú	Recursos Renovables		1			1
<b>T o t a l</b>		<b>3</b>	<b>7</b>	<b>6</b>		<b>16</b>

4. A diferencia de lo que aconteció con aquellos estudiantes que no pudieron graduarse, hubieron otros que habiendo ingresado y cursado estudios en años anteriores, se presentaron a rendir pruebas finales y obtuvieron su "Magister Agriculturae". En el Cuadro N°6 se detallan estos resultados por países y por años.

CUADRO N°6

NUMERO DE "MAGISTER AGRICULTURAE" OTORGADOS EN ESTE PERIODO A ESTUDIANTES DE AÑOS ANTERIORES

Por: Países de Origen

Periodo: 1° de Abril de 1954 a 31 de Marzo de 1959

Fuente : Archivos de la Secretaría de Enseñanza

PAISES	1954	1955	1956	1957	1958	1959	Total
Bolivia	4	1					5
Brasil	1						1
Colombia		2			1		3
Costa Rica	2						2
Ecuador	6	2					8
Guatemala		1					1
Perú		1					1
Cuba		1					1
México	1						1
<b>T o t a l</b>	<b>14</b>	<b>8</b>			<b>1</b>		<b>23</b>

Otra vez el Ecuador rompió el récord de postgraduados que habiendo recibido adiestramiento en los años anteriores a este Informe, optaron al título con posterioridad al año 1954.

b) Estudiantes Especiales

Becados por diferentes organizaciones lograron ser recibidos y adiestrados en esta categoría, 30 estudiantes, cuyas distribuciones por departamentos, nacionalidades y años pueden encontrarse en los Cuadros N°s 7 y 8 que se insertan a continuación.

**CUADRO N°7**

**NUMERO DE ESTUDIANTES ESPECIALES**

Por: Países de Origen

Período: 1° de Abril de 1954 a 31 de Marzo de 1959

Fuente : Archivos de la Secretaría de Enseñanza

PAISES	1954	1955	1956	1957	1958	1959	Total
Argentina	1			1	1		2
Bolivia	1		2		2		5
Brasil	1	1					2
Colombia	6				1	1	8
Costa Rica	1			1			2
Chile			1				1
Paraguay					3		3
Suiza		2					2
Etiopía	2						2
Estados Unidos				2			2
Honduras					1		1
<b>T o t a l</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>30</b>

**CUADRO N°8**

**NUMERO DE ESTUDIANTES ESPECIALES**

Por: Departamentos

Período: 1° de Abril de 1954 a 31 de Marzo de 1959

Fuente : Archivos de la Secretaría de Enseñanza

Departamentos	1954	1955	1956	1957	1958	1959	Total
Fitotecnia	3	2	1		1	1	8
Economía y Bienestar							
Rural	2	1	2	1	4		10
Recursos Renovables	5			3	2		10
Industria Animal					1		1
Servicio de Intercambio Científico	1						1
<b>T o t a l</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>30</b>

Los Departamentos de Economía y Bienestar Rural y Recursos Renovables recibieron el mayor número de estudiantes especiales; sigue en importancia el Departamento de Fitotecnia.

c) Estudiantes de Cursos Cortos

Corresponden a este grupo aquellas personas que llegan a Turrialba para recibir adiestramiento en determinados campos de la actividad agropecuaria, en los que ya se encuentran trabajando.

1. En el Cuadro N°9 se presenta una distribución de este personal, por departamentos, servicios y años de llegada.

CUADRO N°9

ESTUDIANTES DE CURSOS CORTOS

Por: Departamentos, Servicios y otros Organismos

Período: 1° de Abril de 1954 a 31 de Marzo de 1959

Fuente : Archivos de la Secretaría de Enseñanza

Departamento	Cursos	1954	1955	1956	1957	1958	1959
Fitotecnia	Café			21	23	27	
	Cacao			25	21	12	18
	Estadística				1		
	Análisis Foliar					1	
Recursos Renovables	Dasonomía	5					
Biblioteca	Biblioteconomía	1	5	4	4	3	
Servicio de Intercambio Científico	Información	1	2				3
Otros - OIRSA	Cuarentena Vegetal			10	12	12	
Total = 211		7	7	60	61	65	21

El Departamento de Fitotecnia ha recibido el mayor número de estudiantes de Cursos Cortos durante este período. Ello se explica puesto que han funcionado bajo su dirección: 4 cursos de cacao y 3 de café. El

segundo puesto fué ocupado por la Biblioteca y en el ter  
cero se clasifica OIRSA.

2. En el Cuadro N°10, los estudiantes de cursos cortos apa-  
recen clasificados por países de origen y por años de  
llegada.

CUADRO N°10

ESTUDIANTES DE CURSOS CORTOS

Por: Países de Origen

Período: 1° de Abril de 1954 a 31 de Marzo de 1959

Fuente : Archivos de la Secretaría de Enseñanza

PAISES	1954	1955	1956	1957	1958	1959	Total
Bolivia	1			2	1		4
Brasil			2	2	1	1	6
Colombia	6		2	3	1	5	17
Costa Rica			5	8	5	2	20
Cuba			4	5			9
Chile		1			1		2
Ecuador			6		3		9
El Salvador			4	8	5		17
Estados Unidos					1		1
Guatemala		3	5	14	5		27
Haití		1	2	1		3	7
Honduras		1	2	1	7		11
México			3				3
Nicaragua			6	5	16	1	28
Panamá		3	5	5	4	1	18
Paraguay		1	1				2
Perú		1	3	5	4	4	17
Venezuela					1	2	3
Puerto Rico					1		1
Filipinas			3	1			4
Hawaii				1			1
Belice						1	1
Indonesia			1				1
Isla Carolina				2			2
<b>T o t a l</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>54</b>	<b>63</b>	<b>56</b>	<b>20</b>	<b>211</b>

Los países Centroamericanos enviaron el mayor número de estudiantes a los Cursos Cortos ofrecidos por la Escuela Graduada del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas: Nicaragua con 28, Guatemala con 27, Costa Rica con 20 y Panamá, El Salvador y Honduras con 18, 17, y 11 respectivamente. Entre los sudamericanos sobresalen Colombia y Perú, destacándose Cuba en el área del Caribe y México en Norteamérica.

d) Adiestramiento en Servicio

Muchas organizaciones han estado interesadas en estudiar el mecanismo administrativo y funcionamiento de la Escuela Graduada del Instituto y nos han enviado, frecuentemente, personal de su seno para recibir impresiones, cambiar ideas y llevarse informaciones a otras latitudes panamericanas.

En los Cuadros N°s 11 y 12, se encuentra computado ese personal que nosotros lo hemos llamado de "Adiestramiento en Servicio" y estudiantes visitantes, respectivamente.

CUADRO N°11

NUMERO DE ESTUDIANTES CLASIFICADOS COMO  
"ADIESTRAMIENTO EN SERVICIO"

Por: Departamentos y Servicios

Período: 1° de Abril de 1954 a 31 de Marzo de 1959

Fuente : Archivos de la Secretaría de Enseñanza

Departamento	1955	1956	1957	1958	1959	T o t a l
Fitotecnia						-
Servicio de Intercambio Científico	5	3	2			10
Economía y Bienestar Rural		1				1
Industria Animal						-
T o t a l	5	4	2	-	-	11

CUADRO N°12

NUMERO DE "ESTUDIANTES VISITANTES"

Por: Países de Origen

Periodo: 1° de Abril de 1954 a 31 de Marzo de 1959

Fuente : Archivos de la Secretaría de Enseñanza

PAISES	1955	1956	1957	1958	1959	Total
Argentina					1	1
Bolivia				4		4
Brasil	2		5	2	1	10
Colombia	3	1		1		5
Costa Rica					1	1
Cuba					1	1
Chile				2	3	5
El Salvador				2		2
Ecuador			2	3		5
Guatemala				5	1	6
Haití					1	1
Nicaragua	1		1	1		3
Paraguay	2	1	1	4		8
Perú	3	1				4
Filipinas	1		2			3
Australia		1		1		2
China (Formosa)			1			1
Surinam				1		1
<b>T o t a l</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>26</b>	<b>8</b>	<b>62</b>

e) Relaciones de la Escuela Graduada

La Escuela Graduada siempre ha permanecido abierta a una franca colaboración con organismos nacionales e internacionales preocupados por el desarrollo de la agricultura.

Entre éstos, merecen citarse los convenios que ha formalizado el Instituto con la Administración de Cooperación Internacional (ICA), Comisión de Energía Atómica (AEC), Instituto Americano para la Investigación del Cacao (ACRI), Organización Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA), Programa Internacional de Información Popular (PIIP), Fundación Rockefeller, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y otros

organismos.

En el Cuadro N°13 puede estudiarse el número de estudiantes por estos organismos.

CUADRO N°13

NUMERO DE ESTUDIANTES BECADOS

Por: Organismos Patrocinadores

Período: 1° de Abril de 1954 a 31 de Marzo de 1959

Fuente : Archivos de la Secretaría de Enseñanza

Organismos Patrocinadores	1954	1955	1956	1957	1958	1959	Total
Administración de Cooperación Internacional (ICA)	1	12	51	43	46	14	167
Instituto Americano para la Investigación del Cacao (ACRI)			1	1			2
Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA)			10	12	12		34
Fundación Rockefeller			1	7	3		11
Comisión de Energía Atómica (AEC)					1		1
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)	3		2	2		2	9
Otros	6	11	7	9	9	7	49
<b>T o t a l</b>	<b>10</b>	<b>23</b>	<b>72</b>	<b>74</b>	<b>71</b>	<b>23</b>	<b>273</b>

En este Cuadro no aparecen las becas que fueron otorgadas por la Organización de Estados Americanos, Programa de Cooperación Técnica y el Instituto.

C. PLANES FUTUROS

De llegar a feliz término la firma y ratificación del Protocolo de Enmiendas a la Convención del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, la Escuela Graduada se encontrará en ventaja de poder servir mejor a los programas agrícolas de los países americanos.

A base de las actuales disponibilidades, se planea contar con 4 campos

robustecidos dentro del Departamento de Fitotecnia. Ellos son:

Genética y Fitomejoramiento  
Fisiología Vegetal  
Suelos  
Radioisótopos

El Departamento de Economía y Bienestar Rural, que a partir del año 1954 amplió su programa, incorporando adiestramiento en extensión agrícola, espera completar sus servicios dando énfasis a la sociología rural y a la economía agrícola.

Industria Animal, que continuará manteniendo básicamente su actual estructura, estudia la posibilidad de establecer la especialización en Forrajicultura. En cuanto al Departamento de Recursos Renovables, que perfeccionó su programa de enseñanza en dasonomía y manejo de bosques a partir del año 1954, espera afirmar sus planes de adiestramiento, con el pronto regreso de su Jefe titular quien tuvo que ausentarse por un año a los Estados Unidos para obtener su doctorado en la Universidad de Yale.

El Servicio de Intercambio Científico está interesado en planear programas de adiestramiento en comunicaciones agrícolas, porque estima que la falta de este mecanismo, es un factor limitante que impide el avance de la agricultura entre los técnicos, investigadores y las grandes masas latinoamericanas.

Finalmente, la Escuela Graduada espera seguir ofreciendo los cursos cortos de adiestramiento en biblioteconomía especialmente preparados para suplir la falta de preparación en el personal latinoamericano, responsable de las bibliotecas de las Facultades de Agronomía y otros centros gubernamentales de investigación agrícola.

## AMERICA LATINA Y LA EDUCACION AGRICOLA SUPERIOR

### A. OBJETIVOS

El desarrollo agrícola está ligado a la preparación de personal capacitado para llevar a cabo los planes y programas de investigación científica y utilización racional de los recursos naturales. Hay la impresión de que Latinoamérica requiere de 40.000 ingenieros agrónomos para la integración de sus programas agrícolas. En la práctica encontramos que las Facultades de Agronomía, están trabajando a un tercio de su capacidad. Sin embargo, el profesional que egresa de esas Facultades, difícilmente puede encarar los variados problemas relacionados con la agricultura.

Por tanto, el Programa de Educación Agrícola Superior tiende a "conseguir una amplia y básica orientación para el futuro desarrollo de las Facultades de Agronomía".

### B. LABOR REALIZADA

1. En cooperación con la F.A.O. se realizó un estudio de la Educación Agrícola Universitaria en América Latina. A base de los datos arrojados por esa encuesta, se juzgó conveniente reunir a los Decanos de las Facultades de Agronomía con el propósito de promover el intercambio de experiencias entre los representantes de las Facultades y los gobiernos. Se pensó que dicha reunión podría sentar las bases para un posterior fortalecimiento y adaptación de la educación superior a las necesidades del desarrollo agrícola.
2. Primera Conferencia Latinoamericana sobre Educación Agrícola Superior, Santiago, Chile, Marzo 1958.

En ella se sentaron los principios y se reconocieron los fines de la Educación Agrícola Superior. Se indicó la urgencia de que se revisarán los planes y programas de adiestramiento, los métodos de enseñanza, las actitudes y atmósfera universitarias, las conexiones gubernamentales y ciudadanas dentro de las que venía desenvolviéndose este campo científico y los hombres dedicados a él. Se hicieron apreciaciones sobre la oferta y la demanda de técnicos agrícolas y se encontró que muchos son los factores negativos que imposibilitan un mejor desarrollo de las ciencias agrícolas y, particularmente, de la mejor preparación profesional.

En todo caso, se reconoció que es urgente y necesario establecer nexos permanentes de las Facultades con otros organismos nacionales e internacionales que pudieran cooperar con ellas para mejorar su personal docente, sus planes y programas de investigación, enseñanza y extensión.

3. Acción I.I.C.A. - F.A.O.

La ejecución de varias recomendaciones se encargó al Instituto

Interamericano de Ciencias Agrícolas y a la F.A.O. Estos organismos han continuado estudiando ciertas actividades que vayan a robustecer la educación agrícola superior. Existe además un buen número de organismos internacionales, regionales, fundaciones privadas y convenios bilaterales que cooperan con las facultades. Sería deseable estimular la coordinación de todos estos esfuerzos aislados en un amplio programa dirigido a la consecución de fines convergentes.

Por ahora, se han intensificado los contactos con las Facultades de Agronomía, mediante visitas de personas del I.I.C.A., de las zonas del Proyecto 39 y F.A.O. Se han sentado las bases para iniciar un programa de producción de textos y materiales de enseñanza, especialmente diseñados para los estudiantes y profesores de las Facultades de Agronomía.

Se ha publicado una hoja informativa que facilita el intercambio de ideas entre las autoridades y personal de las Facultades, que haga conocer el desarrollo de la enseñanza y otras actividades afines, que se van desarrollando en los distintos países.

Así esperamos conocer las medidas que, eventualmente, se hayan adoptado para el mejoramiento de la enseñanza; saber mejor de sus necesidades actuales y estimar la posible ayuda que nosotros podemos ofrecerles.

### C. PLANES FUTUROS

Entre las actividades más inmediatas que se proyectan realizar en el futuro, cabe mencionar las siguientes:

1. Conseguir que las Facultades orienten sus actividades a la formación de ingenieros agrónomos, de acuerdo con las necesidades de la nación.
2. Procurar desarrollar un plan básico de adiestramiento que brinde la oportunidad de preparar profesionales semi-especializados en aquellos campos que son más urgentes a las necesidades nacionales, mediante el establecimiento de posibles núcleos naturales de trabajo.
3. Elaboración de planes específicos para la capacitación intensiva de profesores.
4. Establecimiento de un programa para la producción de ayudas visuales y materiales de enseñanza, que permitan a los profesores adiestrar a sus estudiantes en forma más real y objetiva.
5. Elaboración de planes sobre ciertos aspectos como la capacitación intensiva de profesores, cursos especializados, métodos de enseñanza, programas de investigación, becas, utilización de bibliografía, edición de textos, provisión de materiales de enseñanza,

ayudas visuales, intercambio de profesores, etc.

6. Interesarse porque sus planes de investigación sean orientados a resolver los problemas en las respectivas áreas de influencia.

La lista con los nombres de los estudiantes Graduados y Especiales durante los años 1954-1959, aparece en el Apéndice #1.

PROYECTO 39 DEL PROGRAMA DE COOPERACION TECNICA

I. INTRODUCCION

A. Antecedentes

En 1950, la Organización de Estados Americanos estableció un Programa de Cooperación Técnica, cuya realización encomendó a su Consejo Interamericano Económico y Social (CIES).

El Proyecto 39 es una de las unidades que forman ese Programa de Cooperación Técnica. El problema principal de que se ocupa es la falta de personal técnico adiestrado para el desarrollo de la agricultura americana. Por tanto, su finalidad esencial es: "Suministrar enseñanza técnica para el mejoramiento de la agricultura y de la vida rural de América".

B. Organización

El Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA (Costa Rica) es el encargado de conducir técnicamente las actividades del Proyecto 39. Este depende, en lo administrativo, de la Dirección de Cooperación Técnica de la OEA (Washington, D.C., EUA).

La Dirección del Proyecto 39 está en San José, Costa Rica. Sus Oficinas Regionales están en La Habana, Cuba, para atender a los países de la Zona Norte; en Lima, Perú, para los países de la Zona Andina; y en Montevideo, Uruguay, para los países de la Zona Sur. En cada una de ellas trabaja un pequeño cuerpo de especialistas a órdenes de un Director Regional. Bajo la jurisdicción de cada Oficina de Zona, hay un Area de Estudio, Adiestramiento y Demostración, que es una circunscripción territorial representativa de las características de la agricultura de los países que integran la respectiva Zona.

C. Funciones y Disciplinas

Las funciones principales del Proyecto 39 son tres: adiestramiento, asesoramiento e investigación. Las disciplinas en que trabaja son las siguientes: dasonomía tropical, ecología vegetal; economía agrícola, administración rural, uso de la tierra; extensión agrícola, economía doméstica, comunicaciones; sociología rural; fitotecnia, horticultura, café y cacao; ingeniería agrícola, acondicionamiento y almacenamiento de granos, riegos y avenamiento, maquinaria agrícola.

La enseñanza, función esencial del Proyecto 39, se cumple a través de los siguientes métodos de trabajo: cursos internacionales, cursos nacionales, cursos regionales, reuniones técnicas y seminarios, y adiestramiento en servicio.

D. Financiación

El presupuesto del Proyecto 39 emplea, aproximadamente, un 33% de los Fondos de la Cuenta Especial del Programa de Cooperación Técnica

de la OEA. Su promedio anual ha sido de \$445.000,00. La distribución de esos recursos entre las cuatro oficinas del Proyecto se expresa en el siguiente cuadro de egresos del período abril 1° de 1954 a marzo 31 de 1959:

	1 Abril 54 31 Marzo 55	1 Abril 55 31 Marzo 56	1 Abril 56 31 Marzo 57	1 Abril 57 31 Marzo 58	1 Abril 58 31 Marzo 59	Totales
Dirección	63,329.00	73,239.00	78,321.00	81,716.00	74,228.00	370,833.00
Zona Norte	137,691.00	119,331.00	96,273.00	111,733.00	133,719.00	598,747.00
Zona Sur	160,142.00	109,101.00	110,674.00	126,513.00	124,243.00	630,673.00
Zona Andina	133,138.00	116,395.00	111,437.00	126,131.00	138,863.00	625,964.00
	494,300.00	418,066.00	396,705.00	446,093.00	471,053.00	2.226,217.00

## II. INFORME RESUMIDO: 1954 a 1958

### A. Objetivos

De la finalidad esencial del Proyecto 39, ya enunciada, se derivan los siguientes objetivos específicos:

1. Mejorar el grado de competencia del personal técnico de los países americanos;
2. Fortalecer las entidades nacionales de enseñanza agrícola;
3. Promover el establecimiento de la enseñanza especializada de alto nivel en las instituciones agrícolas nacionales;
4. Hacer patente el papel fundamental que juegan la investigación y la demostración en el adiestramiento de los técnicos y en la educación del agricultor.

En el período que abarca este informe - al igual que desde su iniciación - el Proyecto 39 avanzó considerablemente hacia el cumplimiento de esos objetivos.

### B. Realizaciones

Por la naturaleza misma de los servicios del Proyecto 39 - capacitación de personas - no es posible medir exactamente las realizaciones de éste en términos físicos ni es fácil expresarlas en factores tangibles. Sin embargo, en el empeño de estimar su impacto en la agricultura americana, la estadística puede servir como agente ilustrativo, por lo menos en lo que se refiere a los resultados inmediatamente aparentes de su acción.

## 1. Estudiantes Adiestrados

Por ejemplo, en cuanto a la función de enseñanza cumplida durante el período 1954-58, constituyen referencia importante las siguientes cifras:

- Se ofrecieron 66 cursos internacionales, 73 cursos nacionales, 11 cursillos intensivos, 13 cursos lectivos en facultades de agronomía. O sea un total de 163 períodos de adiestramiento.
- En dasonomía, hubo 19 cursos de distintos tipos; en economía agrícola, 13; en economía doméstica, 34; en extensión agrícola, 32; en fitotecnia, 4; en horticultura, 5; en información de Extensión, 13; en ingeniería agrícola, 23; en métodos estadísticos de experimentación, 1; en pasturas, 10; en sociología, 7; y en suelos, 2.
- El total de estudiantes adiestrados en este período fué de 3.546. De ellos, 1.060 correspondieron a la Zona Norte, 1.356 a la Zona Andina, y 1.130 a la Zona Sur. Las cifras globales por países fueron las siguientes: Argentina, 263; Bolivia, 115; Brasil, 378; Chile, 163; Colombia, 622; Costa Rica, 140; Cuba, 125; Estados Unidos (Puerto Rico), 41; Ecuador, 171; El Salvador, 60; Guatemala, 227; Haití, 56; Honduras, 84; México, 91; Nicaragua, 135; Panamá, 55; Paraguay, 84; Perú, 404; República Dominicana, 15; Uruguay, 257; Venezuela, 60.

Información estadística más detallada y completa puede encontrarse en el apéndice de este documento.

## 2. Otros Aportes

La investigación fundamenta la enseñanza. El asesoramiento la complementa. En ambos campos, el Proyecto 39 dió en el quinquenio valiosos aportes a los Estados Miembros de la OEA. Dentro de las limitaciones de espacio del presente informe, no caben los detalles precisos y pormenorizados de esas labores. Ellas se efectuaron en servicio de muchas instituciones en un gran número de países, se dirigieron a ayudar en la resolución de ciertos problemas existentes en la agricultura de esos países y se subordinaron a las necesidades de enseñanza propias del Proyecto. Lo que sí cabe expresar resumidamente son las clases de actividades de asesoramiento y de investigación a que más frecuentemente se apeló. La siguiente es una selección descriptiva prototípica de ellas:

### a) Acción Promotora

Esta clase de actividad consiste en ejercitar, discreta pero eficientemente, influencia en los países para que vitalicen y desarrollen sus instituciones agrícolas. En su constante y estrecho contacto con funcionarios directivos y con técnicos de campo de los países, los personeros del Proyecto estimulan el afán de éstos por agilizar sus programas y les brindan nuevas ideas para que añadan unidades de servicio, para que conozcan mejor sus propias posibilidades, para que adopten y adapten mejores procedimientos, para que introduzcan reformas progresistas.

Más aún, les ayudan personalmente a planear esas nuevas operaciones, les cooperan directamente en los comienzos de la ejecución de esos planes y los asisten para evaluar los resultados iniciales de ese esfuerzo innovador.

He aquí algunos ejemplos de ese tipo de actividad:

Fomento de la creación de cátedras universitarias en disciplinas agrícolas nuevas o poco cultivadas; orientación a servicios de enseñanza y de investigación; orientación sobre métodos de experimentación agrícola; orientación para el establecimiento de Areas de Enseñanza e Investigación; orientación en la formación de bibliotecas técnicas especializadas; evaluación de recursos naturales renovables; planes para creación de oficinas e instituciones agrícolas especializadas; orientación en trabajo de clubes agrícolas juveniles; planeamiento de campañas agrícolas de diverso tipo; y, orientación sobre crédito y cooperativas.

b) Estudios Propios con Fines Didácticos

La acción promotora fomenta en las instituciones nacionales las aspiraciones de superación y remozamiento y facilita el cumplimiento de ellas. Sin embargo, no siempre resulta suficiente. A veces, hace falta rebasar los límites del consejo estimulante, dando ejemplos concretos mediante trabajos realizados, directa y personalmente, por técnicos del Proyecto. Estos trabajos se subordinan siempre a las necesidades de enseñanza propias del Proyecto. Por ejemplo, para dar adiestramiento en servicio a un funcionario nacional, se escoge un determinado problema como tema de estudio, y sobre él, instructor y estudiante realizan conjuntamente un trabajo científico completo. Otras veces, para reforzar las bases de los cursos o para ilustrar prácticamente casos de asesoramiento, se efectúa una investigación técnica previa.

Las labores siguientes son ejemplos de este tipo de actividad con fines didácticos:

Estudios socio-económicos sobre adopción de prácticas por los agricultores; estudios de suelos; estudios sobre uso de la tierra; estudios sobre tenencia de tierras; estudios de legislación sobre materias agrícolas; estudios de rendimientos de producción; estudios de costos de producción; estudios de mercados; reorientación sobre manejo de fincas; estudios comparativos de técnicas de trabajo; estudios de conservación de productos agrícolas; estudios de fitotecnia, especialmente en cacao, café y papas; estudios sobre manejo de pasturas y crianza de ganado; estudios sociológicos de comunidades; estudios sobre trasplantes de población; estudios sobre nutrición; evaluación de publicaciones; estudios de vocabulario en

áreas rurales; y encuestas sobre impacto de la educación radiofónica rural.

c) Servicios a Instituciones

Por último, hay un tercer tipo de actividad: la de servicio directo a instituciones nacionales. Esta se efectúa en forma muy limitada y por solicitud específica y fundamentada del país interesado. Por ser individualizada y porque se prefiere asignar el mayor tiempo y esfuerzo a tareas educativas de beneficio común a varios países, esta actividad está restringida a lo estrictamente indispensable. Consiste en acudir a una institución determinada y hacer para ella algún trabajo técnico específico. Pese a que en esos casos son los técnicos del Proyecto los que personalmente ejecutan una determinada tarea, este aporte es puramente transitorio y de corto tiempo; además, se lo hace aprovechando la ocasión para adiestrar a técnicos locales de modo que, luego, puedan cumplir ellos dicha tarea por su propia cuenta.

Ejemplos de esta actividad son los que siguen:

Levantamiento de mapas ecológicos; inventarios forestales; mapas de suelos y clasificación de tierras; planeamiento de organización y reorganización de oficinas de servicio rural; planeamiento de programas de trabajo; planeamiento de programas de estudio; planeamiento y evaluación de encuestas técnicas; preparación de reuniones técnicas; diseño de laboratorios, plantas e instalaciones; suministro de materiales de referencia; distribución de semillas seleccionadas; y selección de equipos y materiales.

Finalmente, hay otras tres actividades frecuentemente cumplidas por el personal del Proyecto 39: la producción de publicaciones, el ofrecimiento de conferencias y la asistencia a reuniones internacionales.

La producción de publicaciones técnicas es tarea de suma importancia y utilidad. Permite suministrar a los países textos de estudio, manuales de especialidades y folletos diversos de divulgación científica. En estas publicaciones, los funcionarios del Proyecto capitalizan sus experiencias de adiestramiento, asesoramiento y servicios. Mediante ellas, difunden en los países los resultados de sus investigaciones. La clase de textos que se publican tienen gran demanda en los países de habla española, ya que la literatura de edición comercial en disciplinas nuevas y en campos especializados es sumamente escasa y cara.

Como instrumento de enseñanza y como complemento de la misma, así como en condición de canal auxiliar de divulgación de las investigaciones, las conferencias técnicas que ofrecen los

funcionarios del Proyecto son igualmente de mucha utilidad.

La asistencia a reuniones profesionales de orden internacional les sirve a dichos funcionarios para obtener información de primera mano sobre los países que a ellas concurren, para aportar a las mismas su experiencia continental y para que, a través del intercambio profesional directo, mejoren su propia capacitación.

Todas estas labores son complementarias de las tres funciones mayores antes descritas.

En el quinquenio, el personal del Proyecto 39, en suma, ofreció 34 conferencias técnicas, produjo 62 publicaciones, entre folletos cortos, textos largos y manuales completos, y concurreció a 73 reuniones técnicas internacionales.

### 3. Cooperación

Una de las claves de acción del Proyecto 39 es su capacidad para cooperar con entidades nacionales e internacionales. No pretende constituirse en una super-estructura independiente ni menos imponer sus servicios ni competir con nadie. Al contrario, se dedica a servir y a fortalecer a las instituciones nacionales a las que se debe, e insiste en coordinar sus esfuerzos con los de otros organismos internacionales afines. Pero no sólo proporciona ayuda a esas entidades sino que recibe considerable y valioso auxilio de ellas.

En 1954-1958 mantuvo estrecha relación con Ministerios de Agricultura, Servicios Agrícolas Cooperativos, Facultades de Agronomía, Escuelas Agropecuarias, Institutos Agrotécnicos, Estaciones Experimentales, Sociedades Agrícolas Profesionales y Negocios de Fomento Rural. En menos grado, hizo lo propio con programas paralelos de Educación, Salud, Nutrición, Economía, Estadística, Demografía, y con organizaciones particulares, comerciales e industriales, vinculadas con el desarrollo agrícola. Fue fructífero su contacto con programas como los de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, los de la Administración de Cooperación Internacional de las Naciones Unidas y los de la Fundación Rockefeller, por no mencionar sino algunas de esas agencias internacionales.

El intercambio de profesores y asesores, la financiación y organización conjunta de períodos de enseñanza, la realización combinada de estudios regionales y el patrocinio mancomunado de reuniones técnicas son ejemplos de la cooperación descrita.

## C. Evaluación y Perspectivas

### 1. Propósitos

En el Proyecto 39 la evaluación es una función permanente.

Averiguar hasta qué grado se ha progresado en el logro de los objetivos, apuntar deficiencias y determinar las razones de los éxitos alcanzados, permite a la organización mantener su programa vivo y flexible. Sobre la base de la evaluación, se efectúan cambios razonables en las operaciones para ajustarlas a las necesidades diversas y cambiantes de los países a que se sirve. Se da agilidad al mecanismo administrativo y se vigorizan los aspectos técnicos del trabajo.

## 2. Naturaleza

Las evaluaciones son internas y externas, pero en todo caso consta<sup>n</sup>tes. En el quinquenio, se efectuaron dos evaluaciones externas mayores. Para ello, se contrató a expertos de reconocido prestigio internacional, quienes - además de documentarse amplimente y de conferenciar con funcionarios directivos y técnicos del Proyecto - recorrieron todas las oficinas regionales, observaron las actividades en marcha y auscultaron la opinión de quienes reciben los servicios. En lo general, estas evaluaciones externas evidenciaron claramente la utilidad y eficiencia de las actividades del Proyecto 39 en América. En lo particular, sirvieron para corregir ciertos procedimientos y para intensificar esfuerzos en las áreas en las que dicha evaluación señaló bondades.

Mediante reuniones internas de personal, a través de consultas informales a funcionarios de los países y por medio de cuestionarios de encuesta formal, todas las oficinas del Proyecto efectúan evaluaciones periódicas internas de sus operaciones. Los resultados de éstas fueron similares a los de las evaluaciones externas.

## 3. Conclusión

La conclusión principal de toda esa labor evaluativa es que el Proyecto 39 realiza eficazmente su tarea y que, comparativamente a sus limitaciones de personal y fondos, ha avanzado mucho hacia el cumplimiento de sus objetivos y ha merecido la confianza y el reconocimiento de los países americanos. Sin embargo, por alentadora que resulte esa conclusión, subsiste el hecho de que la finalidad del Proyecto 39 no puede cumplirse totalmente en un corto plazo, por mucho que tal programa multiplique sus recursos de trabajo y eleve aún más sus índices de eficiencia. Ello se debe a que las necesidades americanas de adiestramiento de personal técnico agrícola aumentan y varían con una rapidez mucho mayor que la capacidad de atenderlas mediante un programa internacional transitorio y modesto. Es impresionante la desproporción que hay entre el número de profesionales agrícolas con que los países cuentan y la cantidad real que de ellos hace falta para acelerar decisivamente el desarrollo de la agricultura americana. Se trata, pues, de

una necesidad constante y creciente que no puede satisfacerse si no sobre la base de una acción permanente.

#### 4. Integración

Según lo dispuesto por el CIES hasta la fecha, el 31 de diciembre de 1961, las funciones a cargo actualmente del Proyecto 39 dejarán de formar parte del Programa de Cooperación Técnica. Probada la utilidad de su labor y la necesidad de continuarla y ampliarla, será el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas - organismo internacional, especializado y permanente - el lógico encargado de absorber tales funciones. Ya se estudian activamente los planes para efectuar adecuadamente esa integración, y parece es muy probable que el término para lograr esta transición tenga que ser alargado convenientemente.

CUADRO N°1. NUMERO GLOBAL DE CURSOS, SEGUN TIPO DE ADIESTRAMIENTO, POR DISCIPLINAS Años 1954 a 1958.

Disciplina	Cursos Internacionales	Cursos Nacionales	Cursillos intensivos <sup>1/</sup>	En Facultades de Agronomía	Totales de cursos por disciplinas en cinco años
Dasonomía	9	6	1	3	19
Economía Agrícola	7	1		5	13
Economía Doméstica	11	22	1		34
Extensión Agrícola	15	17			32
Fitotecnia		2	1	1	4
Horticultura	3		2 <sup>2/</sup>		5
Información de Extensión	1	11	1		13
Ingeniería Agrícola	11	9		3	23
Métodos Estadísticos de Experimentación Agrícola	1				1
Pasturas	5	2	3 <sup>3/</sup>		10
Sociología	2	3	2		7
Suelos	1			1	2
<b>Total de cursos por tipo de adiestramiento en cinco años</b>	<b>66</b>	<b>73</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>163</b>

<sup>1/</sup> Se comenzaron a separar en 1955.

<sup>2/</sup> Uno de tipo regional.

<sup>3/</sup> Dos de tipo regional.

CUADRO N°2. NUMERO DE ESTUDIANTES POR AÑOS POR ZONAS.

Zona	1954	1955	1956	1957	1958	Totales por Zona en cinco años
Norte	128	147	267	242	276	1.060
Andina	450	319	93	242	252	1.356
Sur	158	278	207	266	221	1.130
Totales por año	736	744	567	750	749	3.546

CUADRO N°3. NUMERO DE ESTUDIANTES POR TIPO DE ADIESTRAMIENTO QUE RECIBIERON.

Tipo de adiestramiento	1954	1955	1956	1957	1958	Total por tipo de adiestramiento en cinco años
Cursos Internacionales	239	197	228	270	276	1.210
Cursos Nacionales	439	386	261	329	283	1.698
Cursillos Intensivos		51	26	32	88	197
Cursos en Facultades de Agronomía	14	70	32	88	89	293
Estudios Graduados	8	8	5	7		28
Estudios Especiales	1			2		3
Adiestramiento en Servicio	35	31	14	20	12	112
Estudios Subsidiados		1	1	2	1	5
	736	744	567	750	749	3.546

NUMERO DE ESTUDIANTES POR DISCIPLINAS EN QUE FUERON  
ADIESTRADOS

CUADRO AUXILIAR DERIVADO DESGLOSANDO ESTU-  
DIANTES DE ADIESTRAMIENTO INDIVIDUAL

Disciplina	Totales por disciplinas en 5 años					Estudios Graduados	Estudios Especiales	Adiestramiento en Servicio	Estudios Subsidados	Totales por disciplinas en 5 años
	1954	1955	1956	1957	1958					
Biblioteconomía	2	1	1			4		4		4
Dasonomía	42	108	39	12	74	8	1	7	1	17
Economía Agrícola	91	65	62	42	96	2		23	1	26
Economía Doméstica	93	158	78	103	156		1	31	1	33
Extensión Agrícola	147	164	143	209	133	9	1	24	1	35
Fitotecnia	62	1	2	17	18	6		2		8
Horticultura	19	13	25	27		84				
Información de Extensión Agrícola	183	91	71	38	43	426		6		6
Ingeniería Agrícola	49	65	96	130	134	474		2		2
Métodos Estadísticos de Experimentación Agrícola				28		28				
Pasturas	39	26	38	50	80	233		1		1
Sociología	5	11	12	92	15	135	1	6		7
Suelos	4	38				42		4		4
Zootecnia	2	2		1		5	2	2	1	5
	736	744	567	750	749	3,546	28	112	5	148

CUADRO N°5. NUMERO DE ESTUDIANTES ADIESTRADOS POR PAISES POR AÑOS.

PAIS	1954	1955	1956	1957	1958	Totales por países en 5 años
Argentina	4	68	75	85	31	263
Bolivia	24	40	6	10	35	115
Brasil	76	42	81	132	47	378
Chile	37	40	24	25	37	163
Colombia	333	111	16	52	110	622
Costa Rica	10	26	68	22	14	140
Cuba	25	45	24	20	11	125
EUA (Puerto Rico)	7	6	8	12	8	41
Ecuador	25	102	10	23	11	171
El Salvador	5	8	5	4	38	60
Guatemala	9	12	76	62	68	227
Haití	7	6	4	10	29	56
Honduras	13	8	26	18	19	84
México	24	6	9	42	10	91
Nicaragua	8	14	29	35	49	135
Panamá	12	8	14	12	9	55
Paraguay	12	42	13	6	11	84
Perú	40	56	62	135	111	404
República Dominicana	2	4	2	5	2	15
Uruguay	32	86	14	32	93	257
Venezuela	31	14	1	8	6	60
	736	744	567	750	749	3.546

LISTA DE ESTUDIANTES GRADUADOS Y ESPECIALES DEL I.I.C.A.

A. DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA

I. Estudiantes que completaron sus estudios.

a) Graduados que obtuvieron el "Magister Agriculturae"

AGUIRRE, LUIS, V. (Ecuador). Estudios sobre el control de la Antracnosis foliar (Colletotrichum gloeosporioides Penz.) en semilleros de cacao. Tesis. Marzo 1956.

ALBORNOZ, GUILLERMO. (Ecuador). Evaluación del rendimiento y resistencia a P. infestans de 10 clones y siete variedades de papas en Costa Rica. Tesis. Marzo 1955.

AMPUERO, ENRIQUE. (Ecuador). Factores que determinan las épocas de aplicación de fungicidas para el combate de la Mycena citricolor en café. Tesis. Noviembre 1958.

BARRIGA, RODOLFO. (Colombia). Estudio de una enfermedad vascular del abacá (Musa textilis Nee) en Costa Rica. Tesis. Marzo, 1955.

BERMUDEZ, SOCRATES. (Ecuador). Distribución del sistema radicular del Coffea arabica var. typica en cinco tipos de suelo. Tesis. Abril, 1954.

BIANCHINI, CARLOS. (Costa Rica). Estudios fisiológicos de fungicidas sobre pellicularia "Mal de Hilachas", especialmente en café. Tesis. Noviembre, 1956.

CAMACHO, EDILBERTO. (Costa Rica). A nutritional study of Hevea rubber seedlings. Tesis. August, 1954.

DIAZ, JAIME. (Ecuador). Estudios de Fusaria en la podredumbre radicular del café en el vivero. Tesis. Mayo, 1954.

DIAZ, R. ROBERTO. (Guatemala). Potassium nutrition of abaca and a survey of the available potassium of an abaca plantation in Costa Rica. Tesis. January, 1955.

De VERTEUIL, L. L. (Trinidad). Contribution to cacao cuttage. Tesis. July, 1956.

FERNANDEZ, C. E. (Guatemala). Efectos de la aplicación de fertilizantes nitrogenados en el cafeto. Tesis. Julio, 1955.

GRANGIER, ALEXANDRE, Jr. (Brasil). Posibilidades del fungicida orgánico "CAPTAN" con adherentes para uso bajo condiciones tropicales. Tesis. Diciembre, 1954.

- HERBAS, REMBERTO. (Bolivia). Estudios de las causas y algunos efectos de la podredumbre roja del pseudotallo del abacá. Tesis. Abril, 1954.
- HUERTA, ARMANDO. (Bolivia). La influencia de la intensidad de la luz en la eficiencia asimilatoria y el crecimiento del cafeto. Tesis. Abril, 1954.
- MACHICADO, MARCIAL. (Bolivia). Diagnóstico de deficiencias minerales en cacao por síntomas visuales, ensayos en invernadero e inyecciones en el tronco. Tesis. Abril, 1954.
- MARTIN, ELLIS. (Holanda). Preliminary Studies in Replanting Cacao in Costa Rica. Tesis. December, 1957.
- MIRANDA, HELEODORO. (Ecuador). Influencia del fósforo sobre el rendimiento de la papa en Costa Rica. Tesis. Noviembre, 1956.
- MOLINA, JUAN. (Honduras). El efecto de cuatro sustancias de crecimiento sobre la floración, fructificación y crecimiento de Coffea arabica L. Tesis. Octubre, 1956.
- MONTELLANO, CARLOS. (Bolivia). Estudios biológicos del Cosmopolites sordidus Germar, que infesta al rizoma de abacá. Tesis. Abril, 1954.
- MONTOYA, LUIS A. (Perú). Efectos de la deshoja y la deshija en el crecimiento y rendimiento del abacá (Musa textilis, Néé). Tesis. Julio, 1958.
- NOVOA, LUIS GUILLERMO. (Perú). Algunos factores que influyen en la efectividad del TCA en el combate de malezas perennes. Tesis. Marzo, 1955.
- ORBEGOSO, GUILLERMO. (Perú). Estudio sobre la estructura y variabilidad de la oca (Oxalis tuberosa Mol.). Tesis. Septiembre, 1957.
- SEGURA, GUILLERMO. (Ecuador). Hábitos de crecimiento del Paspalum fasciculatum Willd, y su posible control con herbicidas. Tesis. Octubre, 1957.
- SORIA, JORGE. (Ecuador). Eficiencia relativa del método de selección en consanguinidad por cruzamientos dirigidos para mejorar rendimiento en maíz. Tesis. Junio, 1954.
- VALENZUELA, GERMAN. (Ecuador). Comparación de daños causados al frijol (Phaseolus vulgaris L.) por la larva y adulto del crisomelido Diabrotica balteata Lec. y efecto del Aldrin y Lindano en el crecimiento de la planta. Tesis. Mayo, 1954.

VILLAFUERTE, JOSE. (Ecuador). Algunos disturbios nutricionales del cafeto en Costa Rica. Tesis. Julio, 1954.

VIVAR, LUCIO. (Ecuador). Naturaleza, comportamiento y distribución de las hormigas en una plantación de abacá. Tesis. Agosto, 1957.

b) Graduados por obtener el "Magister Agriculturae"

GAROFALO, OSCAR. (Costa Rica). Efecto del ácido giberélico sobre la brotación de tubérculos de papa. (Tesis pendiente). 1958.

c) Especiales

RIHM, EDGARDO. (Chile). Algunos trastornos fisiológicos en la nutrición del cafeto. Septiembre, 1956.

MENINATO, RUBEN. (Argentina). Estudio preliminar sobre los factores influyentes en la absorción y traslocación del  $Zn^{65}$  en plantas de café. Abril, 1959.

II. Estudiantes Actuales

a) Graduados

BELLAVITA, OSCAR. (Costa Rica). Nutrición de café.

CARDOSO, ARMINDO. (Portugal). Nutrición de cacao.

FIGUEROA, RAUL. (Perú). Horticultura de café.

MONGE, FERNANDO. (Ecuador). Genética de cacao.

OCAMA, GILBERTO. (Panamá). Enfermedades del cacao.

SALAS, JOSE A. (Costa Rica). Enfermedades del café.

b) Especiales

MEJIA, ELKIN. (Colombia). Estudio comparativo con ensayos en macetas sobre la fertilidad de los suelos en tres áreas de Costa Rica (La Hulera, La Lola, I.I.C.A. (Ganadería)).

B. DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA ANIMAL

I. Estudiantes que completaron sus estudios.

a) Graduados que obtuvieron el "Magister Agriculturae"

TAPIA, CARLOS. (México). Aplicación de métodos de estudio a la pradera subtropical. Tesis. Septiembre, 1954. Digitized by Google

- URBINA, OSCAR. (Costa Rica). Efecto del tórsalo (Dermatobia hominis, Linn, Jr. 1781) en la productividad del ganado de carne y algunos aspectos que determinan su infectación. Tesis. Noviembre, 1954.
- ULLOA, GUSTAVO. (Ecuador). Ciclo estrual, duración del estro y resistencia a ectoparásitos del ganado criollo lechero. Tesis. Junio, 1954.
- CARRERA M., CANDELARIO. (México). Melaza de caña de azúcar en la alimentación de bovinos de leche y carne. Tesis. Noviembre, 1955.
- SAMPAIO, JOSE MARIA COUTO. (Brasil). Efecto de la alta temperatura y humedad en diferentes razas de bovinos. Tesis. Enero, 1956.
- MORILLO, FRANCISCO JOSE. (Venezuela). Motilidad del rumen en ganado lechero. Tesis. Abril, 1958.
- VALDIVIESO, ALFONSO. (Ecuador). Comparación entre la harina de yuca y el maíz en mezclas destetadoras para terneros. Tesis. Junio, 1958.
- LARRAGAN, ARMANDO. (Perú). La cáscara de cacao en el engorde de bovinos. Tesis. Septiembre, 1958.
- MALTOS, JOEL. (México). Selección de toretes por su comportamiento en potrero y corral. Tesis. Junio, 1959.
- VILLA CORTA, EDUARDO. (Perú). Ciclo estrual, período de estro y tiempo de ovulación de bovinos en el trópico. Tesis. Junio, 1959.
- CARDOZO, ARMANDO. (Bolivia). Estudio comparativo del valor nutritivo de torta de palma africana, quinua y leche descremada en polvo. Junio, 1959.
- RIOS, CANDELARIO. (México). Alimentación de vacas secas en estabulación y potrero. Tesis. Enero, 1959.

b) Graduados por obtener el Magister Agriculturae.

- DECKER, GASTON. (Ecuador). Determinación de producción, proteína y aceptación por parte del ganado, de algunas variedades de pasto Elefante (Pennisetum purpureum Schum.). (Tesis pendiente). 1958.
- SOIKES, RAUL. (Perú). El uso de estilbestrol en la ceba de novillos en potreros tropicales. (Tesis pendiente). 1958.

c) Especiales

- PEREZ CANO, FRANCISCO. (Nicaragua). Estudios sobre sistemas de criar terneros de lechería. 1954.

## II. Estudiantes Actuales

### a) Especiales

MARSCHALL, JULIO. (Bolivia). Pruebas de rendimiento y adaptabilidad de variedades de Sorgo.

## C. DEPARTAMENTO DE ECONOMIA Y BIENESTAR RURAL

### I. Estudiantes que completaron sus estudios.

#### a) Graduados que obtuvieron el "Magister Agriculturae"

CORREA CANCINO, LUIS H. (Colombia). Implicaciones económicas de nuevas prácticas agrícolas; fincas pequeñas y medianas en dos clases económicas de tierra. Tesis. 1956.

JONES, EARL. (E.U.A.). Estudio de un centro de educación rural en Costa Rica. (También en inglés bajo el título "A study of a Costa Rican rural education center"). Tesis. 1959.

JUSTE, CHARLES D. (Haití). Relaciones entre extensión y crédito agrícola en una comunidad de pequeños agricultores en Costa Rica. Tesis. 1958.

LOPEZ GUIRAZU, ANTONIO. (Argentina). Estudio sobre las relaciones entre investigación y extensión en Costa Rica. Tesis. 1958.

LOZA M., GUSTAVO. (Bolivia). Relaciones entre extensión y algunas organizaciones formales en una comunidad de Costa Rica. Tesis. 1958.

NIETO ARTETA, TOMAS E. (Colombia). Eficacia relativa de algunos métodos de extensión en la adopción de prácticas relacionadas con el cultivo del cafeto en Costa Rica. Tesis. 1958.

ROJAS ALVARADO, FRANCISCO A. (Costa Rica). Estudio de las funciones de supervisión de extensión en Costa Rica. Tesis. 1958.

#### b) Graduados por obtener el "Magister Agriculturae"

GOMEZ G., PORFIRIO. (Panamá). Los círculos de estudios en función del desarrollo de la comunidad rural. (Tesis pendiente). 1956.

MORERA, FRANKLIN. (Costa Rica). Factores que influyen en la asistencia de personas del área rural a los Clubes 4-S. (Tesis pendiente). 1957.

GUERRERO, JOSE. (Colombia). Observaciones y experiencias con los ensayos de finca en función de extensión. (Tesis pendiente). 1957.

GODOY, JOSE PEDRO. (Argentina). Estudio de un adiestramiento de líderes voluntarios 4-S en Costa Rica. (Tesis pendiente). 1958.

c) Especiales

CHALAR, ARTURO. (Bolivia). Estudio monográfico de Pacayitas. 1957.

FLORES, RAUL. (Bolivia). Estudio de la comunidad "La Suiza" y el Centro de Educación Rural. 1957.

VARGAS, ROGELIO. (Paraguay). Informe del estudio de la comunidad de "La Suiza". 1958.

II. Estudiantes Actuales

a) Graduados

PIERRE, PRADEL. (Haití). Estudio sobre la influencia indirecta en la difusión de algunas prácticas agrícolas en una comunidad de Costa Rica.

NORZA, CARLOS LUIS. (Costa Rica). Eficiencia del líder voluntario en la introducción, difusión y adaptación de prácticas agrícolas.

b) Especiales

ANTELO, ALCIBIADES. (Bolivia). Estudios sobre extensión.

BURNEO, EDUARDO. (Ecuador). Estudios sobre extensión.

D. DEPARTAMENTO DE RECURSOS RENOVABLES

I. Estudiantes que completaron sus estudios.

a) Graduados que obtuvieron el "Magister Agriculturae"

ALVAREZ, HUGO. (Bolivia). Estudio forestal del "japl" (Alnus jorullensis H.B.K.) en Costa Rica. Tesis. 1956.

ECHANDI, RONALD. (Costa Rica). Las Loranthaceae que parasitan el laurel, Cordia alliodora (R. & P.) Cham., en Costa Rica y sus posibilidades de control con inyecciones de hierbidas al tronco del huésped. Tesis. 1958.

GOITIA, DELFIN. (Bolivia). Estudio del incremento volumétrico del Cupressus lusitanica Mill. en relación a la edad y al sitio. Tesis. 1954.

GONZALEZ DE MOYA, MIGUEL. (Cuba). Ordenación de un bosque subtropical de crecimiento secundario en Costa Rica. Tesis. 1955.

LEON, RAFAEL E. (Ecuador). Estudio de algunas especies forestales tropicales con especial atención a su comportamiento en vivero. Tesis. 1955.

PETRICIUS, JANIS. (Venezuela). Plan de ordenación del bosque de la finca "La Selva". Tesis. 1956.

b) Graduados por obtener el "Magister Agriculturae"

MADRIZ, ARNOLDO. (Costa Rica). Composición y valores relativos de las especies de bosques secundarios de las zonas de Atenas, Grecia y Palmares. (Tesis pendiente). 1956.

LOPEZ, MARIO. (Costa Rica). Producción de maderas para las industrias forestales en Costa Rica. (Tesis pendiente). 1956.

VERDUZCO, JOSE. (México). Restauración de terrenos forestales degradados en el valle de México. (Tesis pendiente). 1957.

MONTENEGRO, ELMO. (Colombia). Posibilidades de introducir algunas coníferas de Centro-América y México a Colombia. (Tesis pendiente). 1957.

SANCHEZ, LUIS. (Perú). Algunos experimentos con arboricidas en Costa Rica. (Tesis pendiente). 1957.

RIVERA, JORGE. (Puerto Rico). Plan de ordenación del bosque Guavate de Puerto Rico. (Tesis pendiente). 1957.

UBILLA, JOSE. (Ecuador). Estudios sobre la preservación de maderas con Osmosalts. (Tesis pendiente). 1957.

CHACON, JOSE FRANCISCO. (Costa Rica). Identificación y estudios tecnológicos de algunas especies forestales, con miras a su utilización en la industria forestal. (Tesis pendiente). 1957.

SAN ROMAN, MANUEL M. (Costa Rica). Manejo de cuencas protectoras de aguas en Costa Rica. (Tesis pendiente). 1957.

II. Estudiantes Actuales

a) Graduados

TASAYCO, HUMBERTO. (Perú). La fisonomía de las hojas en algunas formaciones vegetales del Trópico.

ROSETO, PABLO. (Ecuador). Crecimiento de especies forestales en Florencia y su selección.

b) Especiales

LOPEZ, JUAN A. (Paraguay). Introducción y comportamiento de especies forestales exóticas en la región de Turrialba.



Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas  
Turrialba, Costa Rica

PUBLICACIONES

DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA

- ACTAS REUNION TECNICA LATINOAMERICANA SOBRE FERTILIDAD DEL SUELO Y FERTILIZANTES. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Turrialba, Costa Rica. Mayo 6-11, 1957. 55 p. (mimeografiada).
- ACTAS REUNION TECNICA LATINOAMERICANA SOBRE RECONOCIMIENTO Y CLASIFICACION DE SUELOS. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Turrialba, Costa Rica. Mayo 13-18, 1957. 45 p. (mimeografiada).
- ALLEN, T. C., SHENEFELT, R., & CASIDA, J. E. Cacao insects in Costa Rica and their control. A progress report. Trabajo presentado a la VIIa. Conferencia Interamericana de Cacao, celebrada en Palmira, Colombia. Julio 1958. (sin publicar).
- ALVIM, PAULO DE T. Alguns disturbios nutricionais do cafeeiro em Costa Rica. Trabajo presentado al Segundo Congreso Panamericano de Agronomía, Piracicaba, Sao Paulo, Brasil. Marzo 1954.
- \_\_\_\_\_. Studies on the cause of cherville wilt of cacao. Turrialba 4(2): 72-78. 1954.
- \_\_\_\_\_. Teorías sobre a formação dos campos cerrados. Presentado al Segundo Congreso Panamericano de Agronomía, Piracicaba, Sao Paulo, Brasil. Marzo 1954.
- \_\_\_\_\_, & DUARTE, O. Mejores preparaciones hormonales para el enraizamiento de las estacas de cacao. Actas Va. Reunión del Comité Técnico Interamericano del Cacao. Vol. 1, Doc. 6, 13 p. Julio 1954. Turrialba, Costa Rica.
- \_\_\_\_\_, & HAVIS, J. R. An improved infiltration series for studying stomatal opening as illustrated with coffee. Plant Physiology 29(1): 97-98. 1954.
- \_\_\_\_\_, & HUERTA, A. Influencia da intensidade da luz sobre a eficiencia assimilatoria do cafeeiro. Segundo Congreso Panamericano de Agronomía, Piracicaba, Sao Paulo, Brasil. Marzo 1954.
- \_\_\_\_\_. Studies on the trunk growth in cacao. Proceedings Sixth Cacao Conference, Salvador, Bahia, Brazil. May 1956. 83-87 p.
- \_\_\_\_\_. A simple method to determine the degree of hardening of rooted cuttings. Proceedings Sixth Cacao Conference, Salvador, Bahia, Brazil. May 1956. 193-195.p.
- \_\_\_\_\_. Correlation among rainfall, temperature and production in cacao. Proceedings Sixth Cacao Conference, Salvador, Bahia, Brazil. May 1956. 133-136.p.

- ALVIM, PAULO DE T. Factors controlling leaf flush in cacao. Proceedings Sixth Cacao Conference, Salvador, Bahia, Brazil. May 1956. 117-125 p.
- BOROUGHES, H. Algunos aspectos del uso de radioisótopos en la agricultura, excluyendo suelos y genética. Comunicaciones de Turrialba, no. 62. Noviembre 1958. 5 p.
- BOWMAN, J. S. and CASIDA, J. E. Problems associated with the possible use of systemic insecticides in cocoa production. Comunicaciones de Turrialba no. 60. Febrero 1958. 6 p.
- BOYNTON, D. and SANDS, F. A survey of the fertility status of the cacao soils of Costa Rica, as determined by soil and leaf analyses and a preliminary study of the relation of depth of rooting of cacao trees to soil drainage. Proceedings Fifth Meeting of the Inter-American Technical Cacao Com., Vol. 1, Doc. 3, 13 p. July 1954. Turrialba, Costa Rica.
- \_\_\_\_\_, and ERICKSON, A. L. A response of seedling cacao trees, under nursery conditions to magnesium and calcium. Proceedings Fifth Meeting of the Inter-American Tech. Cacao Com., Vol. 1, Doc. 4, 10 p. July 1954. Turrialba, Costa Rica.
- CAMACHO, EDILBERTO. No. 30-E Informe de una visita de consulta a Nicaragua. Noviembre 1958. 4 p.
- CASSERES, E. H. La conservación de cebollas bajo refrigeración. Suelo Tico. Vol. VII - 201-202. No. 30. Diciembre 1953-54. Ministerio de Agricultura, Costa Rica.
- CASIDA, J. E. & BOWMAN, J. S. A preliminary report of the use of systemic insecticides in cacao production. Comunicaciones de Turrialba no. 59. Octubre 1957. 9 p.
- CHAVES, GERALDO. Método bio-analítico para evaluación comparativa de adherentes en fungicidas orgánicos. Turrialba 4:39-42. 1954.
- DE VERTEUIL, L. L. Cacao Cuttage in the Western Hemisphere. Misc. Publ. no. 8. July 1956. Inter-American Institute of Agricultural Sciences. Turrialba, Costa Rica. 40 p.
- ERICKSON, ARNOLD L. Propagation procedures used at the Inter-American Institute of Agricultural Sciences. Comunicaciones de Turrialba, no. 54. June 1955. 4 p.
- \_\_\_\_\_. Comparison of yields-cuttings vs. seedlings from selected clones. Paper presented to the VI Meeting of the Inter-American Technical Cacao Committee, Salvador-Bahía, Brazil. May 1956. 185-191 p.

ERICKSON, ARNOLD L. Report on the First Course in Cacao Production Technology held at the Inter-American Institute of Agricultural Sciences in collaboration with the International Cooperation Administration. Turrialba, Costa Rica. March 26 - June 15, 1956. 37 p.

\_\_\_\_\_. Cultivo intercalado. En: Manual de Cacao. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Marzo 1957. 103-111 p.

\_\_\_\_\_. Preparación del terreno. En: Manual de Cacao. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Marzo 1957. 45-47 p.

\_\_\_\_\_. Propagación del cacao por semilla. En: Manual de Cacao. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Marzo 1957. 57-64 p.

\_\_\_\_\_. Propagación por estaca. En: Manual de Cacao. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Marzo 1957. 65-90 p.

\_\_\_\_\_. Propagación por injerto y otros métodos. En: Manual de Cacao. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Marzo 1957. 91-101 p.

\_\_\_\_\_. Rehabilitación del cacaotal poco productivo. En: Manual de Cacao. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Marzo 1957. 219-225 p.

FIESTER, DONALD R. No. 11 Consultant Report on Coffee Culture and its Improvement in Ecuador. Report to USOM/Ecuador. November 1-15, 1956. 10 p.

\_\_\_\_\_. Second Annual Coffee Technology Course, July 1- September 20, 1957. General Report. Inter-American Institute of Agricultural Sciences, Turrialba, Costa Rica. 29 p.

FUKUNAGA, EDWARD T. No. 17-E Informe y recomendaciones sobre el cultivo del café en Guatemala. Reporte a USOM/Guatemala. Julio 1957. 12 p.

\_\_\_\_\_. No. 18-E Informe sobre el café en Paraguay. Reporte a USOM/Paraguay. Septiembre 1957. 4 p.

\_\_\_\_\_. No. 20-E Informe sobre el cultivo del café en Costa Rica. Reporte a USOM/Costa Rica. Julio 1-6 y Septiembre 2-7, 1957. 4 p.

\_\_\_\_\_. No. 21-E Informe y recomendaciones sobre el cultivo del café en Nicaragua. Reporte a USOM/Nicaragua. Agosto 18-30, 1957. 13 p.

FUKUNAGA, EDWARD T. No. 22-E Informe y recomendaciones sobre el cultivo del café en Panamá. Reporte a USOM/Panamá. Septiembre 9-18, 1957. 12 p.

FUKUNAGA, EDWARD T. No. 23-E Informe y recomendaciones sobre el cultivo del café en Perú. Reporte a USOM/Perú. Octubre 1-12, 1957. 12 p.

\_\_\_\_\_. No. 24-E Informe y recomendaciones sobre el cultivo del café en Ecuador. Reporte a USOM/Ecuador. Octubre 13-19, 1957. 12 p.

\_\_\_\_\_. No. 25-E Informe y recomendaciones sobre el cultivo del café en El Salvador. Reporte a USOM/El Salvador. Octubre 25 - Noviembre 23, 1957. 10 p.

GARCIA, FRANCISCO. Ensayo comparativo entre pergamino de café y aserrín de madera, como medios de enraizamiento para estacas de cacao. Actas V Reunión del Comité Técnico Interamericano de Cacao. Vol. 1, Doc. 32. 3 p. Julio 1954. Turrialba, Costa Rica.

GIALLULY, MAX DE. Informe preliminar sobre el efecto del grano de café llamado "Springer". Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Turrialba, Costa Rica. Junio 1958. 5 p.

\_\_\_\_\_. Factors affecting the inherent quality of green coffee. Coffee & Tea Industries and the Flavor Field 81(11):127-132. 1958.

GUTIERREZ, LUCY HASTINGS DE. Muerte descendente causada por Colletotrichum en las plantas de café en el almacigo y su combate por medio de aspersiones en Turrialba, Costa Rica. Reimpreso no. 84. Turrialba Vol. 4, Num. 3-4, pags. 115-124, Julio-Diciembre 1954.

\_\_\_\_\_ y GUTIERREZ G., MARIO. Incidencia del Helminthosporium oryzae y Piricularia oryzae en relación a pérdidas en rendimiento de arroz en Turrialba, Costa Rica. Trabajo presentado a la III Reunión Latinoamericana de Fitogenetistas, Fitopatólogos, Entomólogos y Edafólogos. Bogotá, Colombia, Junio 1955.

\_\_\_\_\_. Program of Methods in Plant Pathology. Turrialba, Costa Rica. Inter-American Institute of Agricultural Sciences. July 1956. 3 p. (Type-written).

\_\_\_\_\_. Results from Rice Disease Nurseries in Costa Rica. Turrialba, Costa Rica. Inter-American Institute of Agricultural Sciences. 1956. 51 p. (mimeographed).

\_\_\_\_\_. Yield and Infection by Helminthosporium oryzae and Piricularia oryzae for 64 varieties of Rice in Turrialba, Costa Rica. Inter-American Institute of Agricultural Sciences. June 1957. 8 p. (mimeographed).

GUTIERREZ G., MARIO y SORIA, JORGE. Eficiencia del método de selección en consanguinidad por cruzamiento dirigido en el mejoramiento del rendimiento del maíz. Trabajo presentado a la III Reunión Latinoamericana de Fitogenetistas, Fitopatólogos, Entomólogos y Edafólogos. Bogotá, Colombia. Junio 1955.

- HARDY, FREDERICK. No. 3 Soil and Climatic Requirements of Cacao, with a note on the Soil Survey conducted by Mr. Charles S. Simmons. Report to USOM/Guatemala. April 26, 1956. 4 p.
- \_\_\_\_\_. No. 4 Generalities: Cacao Climates and Cacao Soils. Report to USOM/Nicaragua. May 5, 1956. 6 p.
- \_\_\_\_\_. No. 5 Future Prospects for Cacao Growing in Perú. Report to USOM/Perú. May 23, 1956. 8 p.
- \_\_\_\_\_. No. 7 A Report on the Cacao Soils of Bahia. Report to USOM/Brazil. August 1956. 19 p.
- \_\_\_\_\_. No. 8 A Report on a Visit to Jamaica. Report to USOM/Jamaica. July 1956. 12 p.
- \_\_\_\_\_. No. 9-E Informe sobre la visita practicada a varias zonas cacao-terras en Colombia (La parte de STACA). Agosto 1956. 25 p.
- \_\_\_\_\_. No. 10 Report on a Visit to Guatemala. Report to USOM/Guatemala. April 16-26, 1956. 17 p.
- \_\_\_\_\_. No. 12 Future Prospect of Cacao Growing in Panama. Report to USOM/Panama. January 18-28, 1957. 20 p.
- \_\_\_\_\_. No. 13 A Memorandum on the Projected Soil Survey of the Cacao-Growing Region of Bahia, Brazil. Report to USOM/Brazil. 1957. 12 p.
- \_\_\_\_\_. No. 14 A Report on the Soil of the Reconcavo Basin, Bahia, Brazil. Summary, conclusions and recommendations. Report to USOM/Brazil. March 19, 1957. 19 p.
- \_\_\_\_\_. Suelos de Cacao. En: Manual de Cacao. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Marzo 1957. 7-44 p.
- \_\_\_\_\_. Fermentación y bioquímica del cacao (Algunos descubrimientos recientes). En: Manual de Cacao. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Marzo 1957. 177-195 pp.
- \_\_\_\_\_. Manufactura de los productos del cacao. En: Manual de Cacao. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Marzo 1957. 201-203 pp.
- \_\_\_\_\_. Selected references for general reading (In English). Cacao Course. Turrialba, Costa Rica. Inter-American Institute of Agricultural Sciences. 1957. 18 p. (mimeographed).
- \_\_\_\_\_. Interim report on the soils of Experiment Stations of Minas Gerais, Brazil and suggestions for further research work. Consultant, Coffee and Cacao Technical Services, Department of Plant Industry, Inter-American Institute of Agricultural Sciences, Turrialba, C. R. 29 p.

HARDY, FREDERICK. Report on the Third Course in Cacao Production Technology held at the Inter-American Institute of Agricultural Sciences in collaboration with the International Cooperation Administration. Turrialba, Costa Rica. Jan. 13- March 28, 1958. 28 p.

\_\_\_\_\_. Summary of recent advances in cacao soil science. Trabajo presentado a la VIIa. Conferencia Interamericana de Cacao, celebrada en Palmira, Colombia. Julio 1958.

\_\_\_\_\_. La relación carbono/nitrógeno en los suelos de cacao. Trabajo presentado a la IV Reunión Latinoamericana de Fitotecnia, celebrada en Santiago de Chile, Noviembre 24 - Diciembre 6, 1958. 10 p.

\_\_\_\_\_. Senile Soils. Trabajo presentado a la Conferencia del Caribe organizada por la Escuela de Estudios Interamericanos de la Universidad de Florida, Gainesville, Florida. Diciembre 1958.

\_\_\_\_\_. Cacao Soils. Trabajo presentado a la Reunión Anual de "Soil Science Society", celebrada en St. Petersburg, Florida. Diciembre 1958.

HAVORD, GORDON. Detailed Soil and Land Capability Surveys for Cacao. Paper presented to the 1957 Cacao Conference organized in September by the Cocoa, Chocolate and Confectionary Alliance Ltd., London. (Based on work done at the Imperial College of Tropical Agriculture, Trinidad). 272-280 p.

HUNTER, J. ROBERT. No. 27-E Informe de una visita de consulta sobre problemas del cacao en Bolivia. Noviembre 1958. 8 p.

\_\_\_\_\_. No. 28-E Informe sobre una visita de consulta al Perú. Septiembre 1958. 10 p.

HUTCHINS, L. M. Current surveys for Cushion gall. Trabajo presentado a la VIIa. Conferencia Interamericana de Cacao, celebrada en Palmira, Colombia. Julio 1958.

\_\_\_\_\_. No. 29-E Informe sobre "La Verruga del Cojín Floral del Cacao en Nicaragua". Enero 1959. 4 p.

\_\_\_\_\_. No. 31 Cushion Gall of Cacao and Disease-free Propagating Material. Inspection of Plantings at Quepos, Costa Rica. February 1959. 9 p.

IMLE, E. P., ERICKSON, A. L. and OECHSLI, L. P. Performance of clonal cuttings and clonal seedlings of cacao interplanted with rubber. Proc. Fifth Meeting of the Inter-American Tech. Cacao Com. Vol. 1, Doc. 25. July 1954. Turrialba, Costa Rica. 11 p.

JIMENEZ, EDUARDO. Estudios preliminares del efecto del ácido giberélico sobre el crecimiento del cafeto. Comunicaciones de Turrialba, no. 64. Enero 1959. 33 p.

LEON, JORGE. *Alfarcea manningii*, una nueva Jaglandácea de Costa Rica. Ceiba 4:42-47. 1954.

\_\_\_\_\_. A Note on Cacao "Lagarto" or Pentagona. Actas V Reunión del Comité Técnico Interamericano del Cacao. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Turrialba, Costa Rica. Julio 1954. 4 p.

\_\_\_\_\_. Inter-American Cacao Center, Annual Report for 1956. Inter-American Institute of Agricultural Sciences, Turrialba, Costa Rica. 17 p.

\_\_\_\_\_. Taxonomía del género *Theobroma* L. En: Manual de Cacao. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Turrialba, Costa Rica. Marzo 1957. 233-245.p.

\_\_\_\_\_. No. 19-E Informe sobre el estudio del café en Ecuador. Reporte a USOM/Ecuador. Noviembre 1957. 6 p.

\_\_\_\_\_. Una especie nueva de *Guarea*, con hojas de crecimiento indefinido. Trabajo presentado al Tercer Congreso Sudamericano de Botánica, celebrado en Huampaní-Lima, Perú. Mayo 11-18, 1958. 5 p.

\_\_\_\_\_. Lista Colección de Café - Introducciones a Turrialba. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícola, Turrialba, Costa Rica. Enero 1959. 11 p. (mimeografiada).

\_\_\_\_\_. Estudios sobre tubérculos alimenticios nativos de la región andina. Comunicaciones de Turrialba, no. 63. Enero 1959. (en prensa).

MACHICADO, MARCIAL y ALVIM, P. de T. Sintomatología de las deficiencias minerales de cacao. Turrialba 4(3-4):155-163. Julio-Diciembre 1954.

\_\_\_\_\_, y ALVIM, P. de T. Sintomatología de las deficiencias minerales en cacao. Actas V Reunión del Comité Técnico Interamericano del Cacao. Vol. 1, Doc. 11, 10 p. Julio 1954. Turrialba, Costa Rica.

\_\_\_\_\_, y HAVORD, G. La nutrición mineral del cacao. Algunos resultados preliminares del análisis químico de hojas de cacao. Trabajo presentado a la VIIa. Conferencia Interamericana de Cacao, celebrada en Palmira, Colombia. Julio 1958.

MARTIN, ELLIS. Report on the Second Course in Cacao Production Technology held at the Inter-American Institute of Agricultural Sciences in collaboration with the International Cooperation Administration. Turrialba, Costa Rica. January 7- March 29, 1957. 22 p.

\_\_\_\_\_. Distancias de siembra, trazado en el terreno y hechura de hoyos. En: Manual de Cacao. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Marzo 1957. 49-55 pp.

\_\_\_\_\_. La recolección. En: Manual de Cacao. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Marzo 1957. 173-176 pp.

- MESA REDONDA SOBRE PROGRAMAS COOPERATIVOS DE CAFE EN AMERICA CENTRAL Y EL CARIBE. Resúmenes y Recomendaciones. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Mayo 20-23, 1958. 19 p.
- MOH, C. C. Efecto de radiaciones ionizantes en las plantas superiores. Boletín Técnico no. 3. Noviembre 1958. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Turrialba, Costa Rica. 22 p.
- MULLER, LUDWIG. Deficiencias minerales en el café en Costa Rica. (MS) 33 p. En: Reunión Técnica Latinoamericana sobre Fertilidad de Suelos y Fertilizantes. Mayo 1957. 39-46 pp.
- \_\_\_\_\_. La Energía Atómica al Servicio de la Agricultura. Publicación Miscelánea no. 14. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Turrialba, Costa Rica. Marzo 1958. 23 p.
- \_\_\_\_\_. Deficiencias minerales en el café. Trabajo presentado al Tercer Congreso Botánico Suramericano. Lima, Perú. Mayo, 1958.
- \_\_\_\_\_. La inducción de mutaciones por medio de radiación gamma. El Proyecto del Campo de Gamma de Turrialba. Trabajo presentado al Tercer Congreso Botánico Suramericano. Lima, Perú. Mayo 1958.
- \_\_\_\_\_. Advances in coffee production technology. Mineral nutrition. Detection and control of minor element deficiencies. Coffee & Tea Industries and the Flavor Field 81(11):71-74, 76-77, 1958.
- OLSEN, K. L. and THOMAS, N. F. Efectividad de dos fumigantes del suelo y dos insecticidas contra el nemátodo de las agallas de las raíces en tomate y okra. Turrialba 4:23-28. 1954.
- ORBEGOSO, GUILLERMO. Estudio sobre la oca (Oxalis tuberosa Mol.) con especial referencia a su estructura y variabilidad. Trabajo presentado al Tercer Congreso Suramericano de Botánica, celebrado en Huampaní -Lima, Perú. Mayo 11-18, 1958.
- ORELLANA, R. G. Recent information on the control of Swollen Shoot of Cacao. Cacao 3(2):1-2. 1954.
- \_\_\_\_\_. Estudios sobre la podredumbre de la fruta del cacao causada por Phytophthora en Costa Rica. Turrialba 4(1):35-38. 1954.
- \_\_\_\_\_. Cacao diseases in Venezuela, Colombia, Ecuador and Trinidad. FAO Plant Protection Bulletin, 11(4):49-52, 1954. (Reprinted in "La Hacienda", September 1954).
- \_\_\_\_\_. Contribution to the study of survival, dissemination and control of Phytophthora of cacao. Proc. Fifth Meeting of the Inter-American Tech. Cacao Com. Vol. 1, Doc. 14. July 1954. Turrialba, Costa Rica 10 p.

ORELLANA, R. G. Growth of P. palmivora of cacao in liquid media containing cacao shell from different clones as a basis for assessment of resistance. Proc. Fifth Meeting of the Inter-American Tech. Cacao Com. Vol. 1, Doc. 29, 13 p. July 1954. Turrialba, Costa Rica.

\_\_\_\_\_. Variation in Phytophthora palmivora isolated from cacao and rubber. Phytopathology 44(9):501. 1954 (Abstract).

\_\_\_\_\_. Report on the Cacao Conference held in London, England. Comunicaciones de Turrialba no. 48. Mayo 1954. 13 p.

\_\_\_\_\_. Chemical Control of Pests and Diseases of Cacao. Comunicaciones de Turrialba, no. 51. October 1954. 14 p.

\_\_\_\_\_. Chemical control of pest and diseases of cacao. Advances in Chemistry Series, 13. 1955. 21-30 p.

\_\_\_\_\_, & AGUIRRE, L. The pathogenicity of mutant forms of Colletotrichum of cacao. III Reunión Latinoamericana de Fitogenetistas, Fitopatólogos y Edafólogos. Bogotá, Colombia. Junio 1955.

\_\_\_\_\_. Diseases of cacao in México, Jamaica, Nicaragua and Costa Rica. III Reunión Latinoamericana de Fitogenetistas, Fitopatólogos, Entomólogos y Edafólogos. Bogotá, Colombia. Junio 1955.

\_\_\_\_\_, & SILLER, L. R. Basis for the chemical control of Phytophthora of cacao in relation to its epidemiology. Trabajo presentado a la VI Reunión del Comité Técnico Interamericano del Cacao, celebrado en Salvador-Bahía, Brasil. Mayo 20-27, 1956. 255-260 pp.

\_\_\_\_\_, & BIANCHINI, C. Fungicidal control of Pellicularia thread blight of cacao. Trabajo presentado a la VI Reunión del Comité Técnico Interamericano del Cacao, celebrada en Salvador, Bahía, Brasil. Mayo 20-27, 1956. 261-263 pp.

\_\_\_\_\_. Report on the occurrence of diseases of cacao in Haiti, their distribution and economic importance. Trabajo presentado a la VI Reunión del Comité Técnico Interamericano de Cacao, celebrado en Salvador, Bahía, Brasil. Mayo 20-27, 1956. (Summarized in Cacao Vol. 3, no. 11, Abril-Sept. 1956).

\_\_\_\_\_, & SILLER, L. R. Results of two years of chemical control of Phytophthora on yielding cacao. Trabajo presentado a la VI Reunión del Comité Técnico Interamericano del Cacao, celebrada en Salvador-Bahía, Brasil. Mayo 20-27, 1956. 295-300 pp.

\_\_\_\_\_. Effect of solar radiation and the total nitrogen content on the incidence of Phytophthora leaf blight on young cacao. Trabajo presentado a la VI Reunión del Comité Técnico Interamericano del Cacao, celebrado en Salvador, Bahía, Brasil. Mayo 20-27, 1956. 291-293 pp.

ORELLANA, RODRIGO G. Reporting Monilia pod rot in eastern Panama. Trabajo presentado a la VI Reunión del Comité Técnico Interamericano del Cacao, celebrado en Salvador-Bahía, Brasil. Mayo 20-27, 1956. (Summarized in Cacao, Vol. 3, no. 11, Abril-Septiembre, 1956).

\_\_\_\_\_. Status of research on Phytophthora pod rot of cacao. Actas VI Reunión del Comité Técnico Interamericano del Cacao. Salvador-Bahía, Brasil. Mayo 20-27, 1956. 45-58 pp.

ORSENIGO, JOSEPH. Combate de malezas en plantaciones de cacao. En: Manual de Cacao. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Turrialba, Costa Rica. Marzo 1957. 119-132 pp.

\_\_\_\_\_. Marchitamiento prematuro de los frutos jóvenes del cacao (Cherelle wilt). En: Manual de Cacao. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Turrialba, Costa Rica. Marzo 1957. 137-146 pp.

\_\_\_\_\_. Secamiento del cacao. En: Manual de Cacao. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Turrialba, Costa Rica. Marzo 1957. 195-200 pp.

SILLER, LUIS R. Efecto de tres fungicidas en el combate de P. palmivora en árboles de cacao. Actas V Reunión del Comité Técnico Interamericano del Cacao. Vol. 1, Doc. 20, 10 p. Julio 1954. Turrialba, Costa Rica.

\_\_\_\_\_. The use of cacao seedlings inoculated with Phytophthora palmivora var. Theobromae to determine the efficacy of fungicides. Actas VI Reunión del Comité Técnico Interamericano del Cacao. Salvador-Bahía, Brasil. Mayo 20-27, 1956. 269-276 pp.

\_\_\_\_\_. Efecto de la urea, del cinc y del caldo bordelés en aspersiones foliares en cacao. Trabajo presentado a la VIIa. Conferencia Interamericana del Cacao, celebrada en Palmira, Colombia. Julio 1958.

\_\_\_\_\_. Aplicación de fungicidas a árboles de cacao en producción. Trabajo presentado a la VIIa. Conferencia Interamericana de Cacao, celebrada en Palmira, Colombia. Julio 1958.

\_\_\_\_\_. La Ceratostomella fimbriata en el cacao en Centro América. Trabajo presentado a la VIIa. Conferencia Interamericana de Cacao, celebrada en Palmira, Colombia. Julio 1958.

SYLVAIN, P. G. Some observations on Coffea arabica L. in Ethiopia. Turrialba 5(1-2):07-53, 1955.

\_\_\_\_\_. Le café du Yemen. Agronomie Tropicale II(1):62-73, 1956.

\_\_\_\_\_. No. 6-E Informe sobre la producción de café en Bolivia. Reporte a USOM/Bolivia. Julio 1956. 14 p.

\_\_\_\_\_. No. 15-E Informe sobre un programa de investigación y fomento del cacao en el área del Río Escondido (Departamento de Zelaya, Nicaragua). Reporte a USOM/Nicaragua. Junio 1957. 8 p.

- SYLVAIN, P. G. No. 16-E Informe sobre un programa de investigación y fomento del café en Nicaragua. Reporte a USOM/Nicaragua. Junio 1957. 14 p.
- \_\_\_\_\_. No. 26-E Informe sobre un programa de investigación en café en el Perú. Julio 1958. 18 p.
- \_\_\_\_\_. Report on the third course in Coffee Production Technology held at the Inter-American Institute of Agricultural Sciences in collaboration with the International Cooperation Administration. Turrialba, Costa Rica. July 1 - September 19, 1958. 45 p.
- \_\_\_\_\_. El cafeto en relación al agua. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Turrialba, Costa Rica. 1958. 41 p.
- \_\_\_\_\_. Algunos trastornos fisiológicos del cafeto. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Turrialba, Costa Rica. 1958. 24 p.
- \_\_\_\_\_. El ciclo de crecimiento del Coffea arabica L. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Turrialba, Costa Rica. 1958. 17 p.
- \_\_\_\_\_. Ethiopian coffee - its significance to world coffee problems. Reprinted from Economic Botany, Vol. 12, No. 2, April, 1958. 111-139 pp.
- \_\_\_\_\_. Advances in Coffee Production Technology. Conclusions. Coffee & Tea Industries and the Flavor Field 81(11):133-135. 1958.
- SYMPOSIUM ON THE CONTROL OF DISEASES AND INSECT PESTS OF CACAO. (H. Marques da Cruz; Orellana, R. G. Silva, Pedrito and Desrosiers R.) Trabajo presentado a la VI Reunión del Comité Interamericano del Cacao, 1956. 277-289 pp.
- WEBER, NEAL A. Costa Rican Cacao Insects. Comunicaciones de Turrialba, no. 58. Octubre 1957. 28 p.
- WELLMAN, F. L. The Fusarium phase of the root-disease complex in coffee. Phytopathology 44:509. 1954.
- \_\_\_\_\_. Fungi isolated most frequently from dying coffee fruit branches. Phytopathology 44:509. 1954.
- \_\_\_\_\_. Evidencia de resistencia a las enfermedades en los cafetos. Turrialba 4(2):52-57. 1954.
- \_\_\_\_\_. Coffee diseases, insects and weeds controlled by chemicals. Advances in Chemistry Series 13:43-63. 1955.
- \_\_\_\_\_. Control of rubber diseases by chemicals. Advances in Chemistry Series 13:31-42, 1955.

- WELLMAN, F. L. & ORELLANA, R. G. "Buba" or Cushion gall of cacao in Nicaragua. Actas V Reunión del Comité Técnico Interamericano del Cacao. Vol. 1, Doc. 18, 14 p. Julio 1954. Turrialba, Costa Rica.
- \_\_\_\_\_. Investigaciones sobre aspersiones en el control de enfermedades del cafeto. FEDECAME. Sec. Divulgación 18. San Salvador, El Salvador. Noviembre 1955.
- \_\_\_\_\_. Report on work accomplished during April 1 to 15, 1956 while in Guatemala. Report to USOM/Guatemala. April 20, 1956. 7 p.
- \_\_\_\_\_. Observations on three-days trip to see coffee planting in Los Diamantes. April 1956. Report to USOM/Costa Rica. April 30, 1956. 3 p.
- \_\_\_\_\_. Enfermedades del café, conferencia Ministerio de Agricultura, SCIDA, Guatemala. April 13, 1956. (mimeographed).
- \_\_\_\_\_. The virus blister spot of Arabica Coffee in Costa Rica. Typewritten MS. Presentation before Caribbean Sec. Amer. Soc. Hort. Sci. April 3, 1956.
- \_\_\_\_\_. Rugose type virus disease of Canephora coffee in Costa Rica. Typewritten MS. Presentation before Caribbean Sec. Amer. Soc. Hort. Sci. April 3, 1956.
- \_\_\_\_\_. Experiences in spraying plants under wet tropic conditions in Costa Rica. Typewritten MS. Presentation in conference-spray group. Conference Plant Protection. June 20, 1956.
- \_\_\_\_\_. Algunas enfermedades importantes del cacao. En: Manual de Cacao. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Turrialba, Costa Rica. Marzo 1957. 163-170 pp.
- \_\_\_\_\_. Bibliografía seleccionada de enfermedades. En: Manual de Cacao. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Turrialba, Costa Rica. Marzo 1957. 171-172 pp.
- \_\_\_\_\_. Hemileia vastatrix. FEDECAME. Ser. Div. no. 33 Feb. 1957. 67 p. San Salvador, El Salvador.
- \_\_\_\_\_. Blister Spot of Arabica Coffee from Virus in Costa Rica. Turrialba 7:13-15. June 1957.

Series de Publicaciones:

COFFEE & CACAO REVIEWS - ESTUDIOS DE CAFE Y CACAO

- Nº1 The Photosynthesis of Coffea arabica L. 14 p. por Pierre G. Sylvain
- Nº1 La Asimilación del Carbono o Fotosíntesis del Coffea arabica L. 13 p. " Pierre G. Sylvain

- N°2 The Role of Shade and Fertilizers in the Cultivation of Cacao. 6 p. por D. B. Murray
- N°2 La Función de la Sombra y de los Fertilizantes en el cultivo del Cacao. 7 p. " D. B. Murray
- N°3 Coffee Shade Problems 23 p. " Pierre G. Sylvain
- N°3 El Problema de la Sombra del Café 23 p. " Pierre G. Sylvain
- N°4 El Mejoramiento del Cacao 7 p. " J. Wilson
- N°4 The Breeding of Cacao 6 p. " J. Wilson

COFFEE & CACAO TRAINING MATERIALS - MATERIALES DE ENSEÑANZA DE CAFE Y CACAO

- N°5 Rooting Cacao Cuttings under Polyethylene 2 p. por A. D. McKelvie
- N°5 Enraizamiento de Estacas de Cacao bajo Polietileno 2 p. " A. D. McKelvie
- N°6 Híbridos Trinitario-Scavina. Nuevas Esperanzas para el Mejoramiento del Cacao 11 p. " B. G. D. Bartley
- N°7 Progresos en la Técnica de la Producción de Café. 205 p.

INFORMACION CAFETALERA (Editor Ing. A. Franco B.)

- N°1 "Ojo de Gallo" o "Gotera" en las hojas del Cafeto. 3 p.
- N°2 Abonos Orgánicos para el Cafeto. 3 p.
- N°3 "El Compost" como Abono del Cafeto. 3 p.
- N°4 Control Químico de Malezas en Cafetales. 4 p.
- N°5 Sombra o Sol para el Cafeto? 5 p.
- N°6 Dos Plagas Importantes del Cafeto. 3 p.
- N°7-8 Los Fertilizantes Químicos y el Cafeto. 4 p.
- N°9 Deficiencias Visuales de Elementos Nutritivos en el Cafeto. 3 p.
- N°10 Podas del Cafeto. 4 p.
- N°11 Acequias de Ladera en Cafetales. 2 p.
- N°12-13 Las Plantas de Cobertura en el Cultivo del Cafeto. 3 p.

PUBLICACIONES MISCELANEAS

Ejecución de Ensayos Extensivos en las Fincas. por: H. Hopp.

Partes I y II, 28 pgs. Parte III, 68 pgs. Parte IV, 34 pgs.

Manual de Cacao. 247 pgs.

A Literature Review of Research on Coffee in Indonesia, por Cramer, P. J. (Edited by F. L. Wellman). Inter-American Institute of Agricultural Sciences, Turrialba, Costa Rica. 1957. 262 p. Miscellaneous, Publication no. 15.

DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA ANIMAL

CADENA C., MELCHOR & BATEMAN, JOHN V. The effect of ration fiber upon respiration rate and rectal temperature. Turrialba, Costa Rica, Inter-American Institute of Agricultural Sciences.

To be published in the Proceedings of the 40 years Annual Meeting Western Division, American Dairy Science Association. Arizona, 1959.

CARRERA M., CANDELARIO & SOIKES C., R. Efecto de implantaciones de estilbestrol sobre ceba de bovinos en pasto Pará (Panicum purpurascens, Raddi). Turrialba 8(3):96-103. 1958.

DE ALBA, J. Alimentación de ganado en la América Latina. México, D. F., Prensa Médica Mexicana, 1958. 336 p.

\_\_\_\_\_. Observaciones sobre las razas criollas de Colombia. Comunicaciones de Turrialba no. 52. 1955. 20 p.

\_\_\_\_\_, & MORILLO, F. J. Disturbio digestivo en el bovino caracterizado por hipermotilidad del rumen. Turrialba 8(3):104-109. 1958.

\_\_\_\_\_, & SAMPAIO, J. M. C. Climatic stress on tropically reared breeds of cattle. Journal of Animal Science 16(3):725-731. 1957.

\_\_\_\_\_, & TAPIA, C. Estudio comparativo de dos gramíneas forrajeras Axonopus compressus, Swts. y Digitaria decumbens, Stent. Turrialba 5(3):66-71. 1955.

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS. PERSONAL DEL DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA ANIMAL. Análisis de pesos al nacer y al destete en bovinos de carne criados en el trópico. Turrialba, C. R., Servicio de Intercambio Científico, 1958. (Comunicaciones Científicas Agrícolas - Proyecto no. 5-1-12(2);, hoja no. 5).

\_\_\_\_\_. PERSONAL DEL DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA ANIMAL. Mejoramiento del ganado criollo lechero tropical. Turrialba, C. R., Servicio de Intercambio Científico, 1958. (Comunicaciones Científicas Agrícolas - Proyecto no. 5-1-3(3).)

\_\_\_\_\_. PERSONAL DEL DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA ANIMAL. Mejoramiento del ganado criollo lechero tropical. III. Pruebas de toros. Turrialba, C. R., Servicio de Intercambio Científico, 1958? 3 p. (Comunicaciones Científicas Agrícolas - Proyecto no. 5-1-3(4), hoja no. 7.)

MORRISON, F. B. & DE ALBA, J. La industria ganadera en Venezuela. Caracas, Consejo de Bienestar Rural, 1955. 256 p.

NEEL, W. W. & OTHERS. Ciclo biológico del tórsalo (Dermatobia hominis, L. Jr.) en Turrialba, Costa Rica. Turrialba 5(3):91-104. 1955.

\_\_\_\_\_ & OTHERS. Combate del tórsalo (Dermatobia hominis, L. Jr.) por medio de insecticidas, en Turrialba, Costa Rica. Turrialba 5(4):139-146. 1955.

QUE ES el ganado criollo lechero tropical, Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Editorial SIC. (Hoja divulgativa.)

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA Y BIENESTAR RURAL

ALERS-MONTALVO, MANUEL. Cultural change in a Costa Rican village. Human Organisation 15(4):2-7. 1957.

ARCE, ANTONIO M. El desarrollo de la comunidad requiere buenos agentes de cambio. Extensión en las Américas 3(4):12-14. 1958.

\_\_\_\_\_. Introducción racional de tecnología en una hacienda de café y sus consecuencias socio-económicas. Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Servicio de Intercambio Científico, 1958. (Comunicaciones Científicas Agrícolas - Proyecto 5-1-15(1).)

\_\_\_\_\_. Rational introduction of technology in a Costa Rican coffee hacienda: sociological implications. Unpublished Ph. D. dissertation. East Lansing, Michigan State University, 1959.

\_\_\_\_\_. & MORALES, JULIO O., EDS. Sociología; siete casos de desarrollo de la comunidad. Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1954. Varias páginas. (mimeografiado).

CHAPARRO G., ALVARO. Role expectation and adoption of new farm practices. Unpublished Ph. D. thesis. State College, Pa., Pennsylvania State College, 1955. 191 p. (typewritten).

\_\_\_\_\_. Evolución de un servicio de conservación de suelos hacia el enfoque integral de la comunidad. Turrialba 4(1):7-12. 1954.

DEL RIO, FERNANDO. Evaluación en el trabajo de extensión agrícola. Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1955. 4 p. (mimeografiado).

\_\_\_\_\_. Evaluación en el trabajo del informador. Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1957. 15 p. (mimeografiado).

\_\_\_\_\_. Informe sobre viaje de observación a Honduras. Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Departamento de Economía y Bienestar Rural, 1957. 12 p. (mimeografiado).

\_\_\_\_\_. Informe sobre viaje de observación a Nicaragua. Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Departamento de Economía y Bienestar Rural, 1957. 6 p. (mimeografiado).

\_\_\_\_\_. Professional needs of Costa Rican extension workers. Unpublished Ed. D. thesis. Ithaca, N. Y., Cornell University, 1958. 264 p. (typewritten).

\_\_\_\_\_. Sea usted buen técnico y buen maestro. Extensión en las Américas 4(1):25-27. 1959.

DEL RIO, FERNANDO & ALERS-MONTALVO, MANUEL. La extensión agrícola en la América Latina ante el desarrollo económico. Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Departamento de Economía y Bienestar Rural, 1956. 15 p. (mimeografiado).

\_\_\_\_\_ & ALERS-MONTALVO, MANUEL. El maestro rural en el trabajo de extensión. Extensión en las Américas 1(2):18-19. 1956.

GOMEZ, PORFIRIO. Study circles related to rural community development: description and analysis of five study groups in selected communities in Costa Rica and implications of their utility in extension work. Unpublished M. S. thesis. Ithaca, N. Y., Cornell University, 1957.

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS. DEPARTAMENTO DE ECONOMIA Y BIENESTAR RURAL. Círculos de estudios cooperativos; cooperativas de ahorro y crédito. Turrialba, C. R., 1955. 19 lecciones, varias páginas. (mimeografiado).

\_\_\_\_\_ DEPARTAMENTO DE ECONOMIA Y BIENESTAR RURAL. Efectos económicos de ciertas prácticas agrícolas de café. (Ensayo de café en seis fincas de San Juan Norte, San Juan Sur y Santa Rosa). Turrialba, C. R., Servicio de Intercambio Científico, 1958. (Comunicaciones Científicas Agrícolas - Proyecto 5-1-26(1).)

LOOMIS, CHARLES P., MORALES, JULIO O., & ALLEE, RALPH H. Tipos de localidad de hacienda y fincas pequeñas y su relación con los sistemas de comunicación y otros factores sociales en Turrialba, Costa Rica. Turrialba 4(3-4): 106-114. 1954.

MORALES, JULIO O. Análisis de costos de producción de café en una finca de Costa Rica. Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Departamento de Economía y Bienestar Rural, 1954. 14 p. (mimeografiado)

\_\_\_\_\_. El desarrollo agrícola en la América Latina. En Reunión del Consejo Técnico Consultivo, la., Turrialba, C. R., 1956. Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1956. Doc. 18. 6 p. (mimeografiado)

\_\_\_\_\_. Estudios económicos y sociales sobre la producción de café, realizados por el Departamento de Economía y Bienestar Rural. Comunicaciones de Turrialba no. 53. 1955. 4 p. (mimeografiado).

\_\_\_\_\_. Informe sobre el programa de extensión del Estado de México. Comunicaciones de Turrialba no. 49. 1954. 4 p. (mimeografiado)

\_\_\_\_\_. El programa de Roldanillo. Comunicaciones de Turrialba no. 47. 1954. 5 p. (mimeografiado)

\_\_\_\_\_. Los recursos humanos en el área del Caribe. Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Departamento de Economía y Bienestar Rural, 1955. 12 p. (mimeografiado)

MORALES, JULIO O. Social and economic implications of extension work in the Caribbean region. *Comunicaciones de Turrialba* no. 50. 1954. 4 p.

\_\_\_\_\_. Technical change in Latin America. *Comunicaciones de Turrialba* no. 55. 1955. 9 p. (mimeografiado)

PAINTER, NORMAN W. The delineation, demographic comparison and population stability of selected types of locality groupings in the Central District of Turrialba Canton, Costa Rica: 1951. Unpublished Ph. D. thesis. East Lansing, Michigan State University, 1956. 154 p. (typewritten)

SARIOLA, SAKARI. Social class and social mobility in a Costa Rican town. Turrialba, C. R., Inter-American Institute of Agricultural Sciences, 1954. 136 p. (Miscellaneous Publication no. 5)

VALERIO, JUVENAL. Empresa de cría de gallinas para la producción de huevos y carne; programa para el desarrollo de habilidades en la vida rural. 3 proyectos, varias páginas. (mimeografiado)

\_\_\_\_\_. Empresa de cría y engorde de cerdos; programa para el desarrollo de habilidades en la vida rural. Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1954. 4 proyectos, varias páginas. (mimeografiado)

\_\_\_\_\_. Programa de proyectos para el desarrollo de habilidades en la vida rural; antecedentes y descripción del programa. Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1959. (En prensa)

\_\_\_\_\_. Uso de fungicidas; programa para el desarrollo de habilidades en la vida rural. Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1956. 4 proyectos. 85 p.

#### DEPARTAMENTO DE RECURSOS RENOVABLES

BUDOWSKI, GERARDO. Tendencias en la política forestal. Sociedad Dasonómica de la América Tropical (SDAT). *Boletín* 4:9-12. 1954.

\_\_\_\_\_. Organización del servicio forestal. Sociedad Dasonómica de la América Tropical (SDAT). *Boletín* 11:1-5. 1955.

\_\_\_\_\_. Algunos pinos y otras coníferas de la América Central y sus posibilidades para Venezuela. Venezuela, Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería Forestal. *Boletín* 2(8):7-22. 1955.

\_\_\_\_\_. Tropical savannas, a sequence of forest felling and repeated burnings. Turrialba 6(1-2):23-33. 1956.

\_\_\_\_\_. Sistemas de regeneración de los bosques de bajura de la América Tropical. *Caribbean Forester* 17(3-4):53-75. 1956.

\_\_\_\_\_. Gran interés por semillas de pinos del trópico americano de bajura. Sociedad Dasonómica de la América Tropical (SDAT). *Boletín* 2(8):3-5. 1956.

- BUDOWSKI, GERARDO. El esparcimiento como recurso forestal. Siembra (Caracas) 2(7):11. 1956.
- \_\_\_\_\_. Envenenamiento de árboles indeseables como tratamiento silvicultural. Sociedad Dasonómica de la América Tropical (SDAT). Voletín 2(9):3-4. 1957.
- \_\_\_\_\_. Review of "The rain forests of Golfo Dulce" by Paul H. Allen. Tropical Woods 106:97-102. 1957.
- \_\_\_\_\_. Publicaciones forestales para el trópico americano. Sociedad Dasonómica de la América Tropical (SDAT). Boletín 3(2):8-13. 1957.
- \_\_\_\_\_. Quelques aspects de la situation forestiere au Costa Rica. Bois et Forets des Tropiques no. 55:3-8. 1957.
- \_\_\_\_\_. Informe sobre el viaje de prácticas a Venezuela y Trinidad, con esbozo de una política forestal para Venezuela. Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1958. 17 p. (mimeografiado)
- \_\_\_\_\_. Es importante la extensión forestal en América Latina. Extensión en las Américas 3(2):16-19. 1958.
- \_\_\_\_\_. Climatología. En Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Curso de Cacao, 1958. Turrialba, Costa Rica, 1958. 12 p. (mimeografiado)
- \_\_\_\_\_. Estudio de los fenómenos meteorológicos en el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Turrialba, Costa Rica. Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Servicio de Intercambio Científico, 1958. 3 p. (Comunicaciones Científicas Agrícolas - Materia 27, Proyecto 5-1-21.)
- \_\_\_\_\_. Siembra directa del "laurel", Cordia alliodora sobre montoncitos incinerados. Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Servicio de Intercambio Científico, 1958. 3 p. (Comunicaciones Científicas Agrícolas - Materia 35, Proyecto 5-1-25.)
- GOITIA, DELFIN. Estudio del incremento volumétrico del Cupressus lusitanica Mill. en relación a la edad y al sitio. Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1956. 39 p. (Publicación miscelánea no. 12.)
- HOLDRIDGE, L. R. Dendrología práctica en la América Tropical. Sociedad Dasonómica de la América Tropical (SDAT) 1(7):11-12; (8):9-10; (9):14-15; (10):9-10; (11):9-11; 2(1):11-13; (2):9; (3):9-10; (5):3-4. 1954, 1955, 1956.
- \_\_\_\_\_. Pine and other conifers. In World Forestry Congress, 4th, Dehra Dun, India, 1954. General Papers. Dehra Dun, India, 1955? pp. 113-118.

HOLDRIDGE, L. R. Other species. In World Forestry Congress, 4th, Dehra Dun, India, 1954. General Papers. Dehra Dun, India, 1955? pp. 119-125.

\_\_\_\_\_. Crecimiento del "laurel" Cordia alliodora (R. & P.) Cham. Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Servicio de Intercambio Científico. 3 hojas. (Comunicaciones Científicas Agrícolas - Materia 35. - Proyectos 5-1-1(1), 5-1-1(2), 5-1-1(3), 1955, 1956, 1958.

\_\_\_\_\_. La agricultura o la dasonomía en Costa Rica; competencia o co-existencia? Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Servicio de Intercambio Científico. 1955. 12 p. (Comunicaciones Científicas Agrícolas de Turrialba - Materia no. 56.)

\_\_\_\_\_. Middle America. In American Geographical Society. A world geography of forest sources. New York, Ronald Press Co., 1956. pp. 183-199.

\_\_\_\_\_. A key to the tripinnate and bipinnate leaved trees of Costa Rica. Ceiba (Honduras) 6:5-23. 1957.

\_\_\_\_\_ & BUDOWSKI, G. Report of an ecological survey of the Republic of Panama. Caribbean Forester 17(3-4):92-110. 1956.

STEIN, A. H. Forest conditions and problems in participants countries. Caribbean Forester 18(1-2):40-43. 1957.

\_\_\_\_\_. Forest policy and legislation. Caribbean Forester 18(3-4): 68-87. 1957.

TOSI, J. A. Demostración del buen manejo de un bosque pequeño, finca "Los Espaveles", Atenas. San José, Costa Rica, Ministerio de Agricultura, 1957. 6 p. (mimeografiado).

VERDUZCO, J. La restauración del suelo y del bosque es urgente en América. Turrialba, Costa Rica, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Servicio de Intercambio Científico, 1958. 4 p. (Serie "Qué hay de nuevo en la agricultura" artículo no. 5.)

\_\_\_\_\_. Mejoramiento con "laurel" Cordia alliodora de charrales y bosques degradados. Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Servicio de Intercambio Científico, 1959. 2 p. (Comunicaciones Científicas Agrícolas - Materia 35, Proyecto 5-1-29.)

#### BIBLIOTECA CONMEMORATIVA ORTON

MARTINEZ, ANGELINA. Administración de bibliotecas - notas de clase. (Library administration - class notes.) Summer course given at the School of Education of the University of Costa Rica. San José, C.R., Universidad de Costa Rica, 1955. 60, xxxiii p.

- MARTINEZ, ANGELINA. Asociación Interamericana de Bibliotecarios Agrícolas. Proyecto de Constitución y Estatutos. (Inter-American Association of Agricultural Librarians. Draft of Constitution and By-Laws.) Turrialba, Costa Rica., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1955. 11 p.
- \_\_\_\_\_. La biblioteca especializada y su uso. (The special library and its use.) Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1956. 7 p. (mimeografiado)
- \_\_\_\_\_. Fuentes de información a la literatura de pastos y forrajes. (Sources of information to the literature of pastures and forages.) Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1959. 12 p. (mimeografiado)
- \_\_\_\_\_. Fuentes de información sobre literatura de cacao. (Sources of information on cacao literature.) Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1958. 11 p. (mimeografiado)
- \_\_\_\_\_. Fuentes de información sobre literatura de café. (Sources of information on coffee literature.) Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1956. 6 p. (mimeografiado)
- \_\_\_\_\_. La literatura científica y el uso de la biblioteca especializada. (Scientific literature and the use of the special library.) Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1955. 7 p.
- \_\_\_\_\_. Problems of Latin American agricultural libraries and proposed program of activities of the Inter-American Association of Agricultural Librarians. Paper presented at the Meeting of the International Committee of Agricultural Librarians in Ghent, Belgium, September 1955. 15 p. (Also in International Association of Agricultural Librarians and Documentalists. Quarterly Bulletin 2(1):48-54; (2)89-96. 1957.)
- \_\_\_\_\_. & JAMES, C. NOEL. Cacao: bibliografía de las publicaciones que se encuentran en la Biblioteca del Instituto. (Cacao: bibliography of the publications available in the Library of the Institute.) Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1954. vi, 258 p. (mimeografiada)  
- Supplement. 1958. 132 p.
- \_\_\_\_\_. & JAMES, C. NOEL. Lista de referencias sobre horticultura en el idioma español. (List of references on horticulture in the Spanish language.) Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1954. 23 p. (mimeografiada)
- \_\_\_\_\_. & JAMES, C. NOEL. Lista seleccionada de publicaciones sobre investigación. (Selected list of publications on research.) Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1955. 15 p. (mimeografiada)

SERVICIO DE INTERCAMBIO CIENTIFICO

ANDERSON, CALVERT H. Las relaciones públicas en las organizaciones agrícolas. Extensión en las Américas 3(6):19-20. 1958.

COTO MONGE, ROGELIO. Servicio de Intercambio Científico. Informa Anual 1954. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1955. 16 p. (mimeografiado). (Publicado también en inglés).

\_\_\_\_ Servicio de Intercambio Científico. En: Reunión del Comité Administrativo del Instituto, Septiembre de 1955. Informe. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1955. 17 p. (mimeografiado).

\_\_\_\_ Servicio de Intercambio Científico. Informe de actividades 1949-1955. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1955. 26 p. (mimeografiado). (Publicado también en inglés).

\_\_\_\_ La comprensión del texto es un problema básico de las publicaciones. En: Primera Reunión Centroamericana sobre el Mejoramiento del Maíz. Turrialba, Costa Rica, Octubre 24-30, 1954. Informe. Turrialba, Costa Rica, 1955. pp. 424-446.

\_\_\_\_ Servicio de Intercambio Científico. En: Primera Reunión del Consejo Técnico Consultivo. Turrialba, Costa Rica, Marzo 8-11, 1956. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1956. 7 p. (multigráfico).

\_\_\_\_ Organización de una oficina eficiente de información agrícola. En: Información de Extensión. Informe del Seminario de Información de Extensión Agrícola y Economía Doméstica para los países centroamericanos. San José, Costa Rica, Enero 29-Febrero 8, 1957. Turrialba, Costa Rica, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1957. pp. 55-59.

\_\_\_\_ La preparación del artículo de extensión. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1957. 4 p. (mimeografiado).

\_\_\_\_ Servicio de Intercambio Científico. En: Segunda Reunión del Consejo Técnico Consultivo. Turrialba, Costa Rica, Marzo 10-14, 1957. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1957. 5 p. (multigráfico).

\_\_\_\_ Preparación del SIC para la futura expansión del Instituto. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1957. 26 p. (mimeografiado). (Publicado también en inglés).

\_\_\_\_ Servicio de Intercambio Científico. Informe anual. Julio 1955-Junio 1956. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1957. 3 p. (mimeografiado). (Publicado también en inglés).

COTO MONGE, ROGELIO. Servicio de Intercambio Científico. Informe anual. Julio 1956-Junio 1957. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1957. 5 p. (mimeografiado). (Publicado también en inglés).

\_\_\_\_\_ y CORDERO J., CARLOS. Campaña sobre conservación de recursos naturales. En: Información de Extensión. Informe del Seminario de Información de Extensión Agrícola y Economía Doméstica para los países centromericanos. San José, Costa Rica, Enero 29-Febrero 8, 1957. Turrialba Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1957. pp. 35-47.

\_\_\_\_\_ y DIAZ BORDENAVE, JUAN E. Cómo los agricultores adoptan nuevas ideas. En: Información de Extensión. Informe del Seminario de Información de Extensión Agrícola y Economía Doméstica para los países centroamericanos. San José, Costa Rica, Enero 29-Febrero 8, 1957. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1957. pp. 19-23.

\_\_\_\_\_ Escritura para la lectura y escritura para la basura. Extensión en las Américas 3(6):19-20. 1958.

\_\_\_\_\_ Servicio de Intercambio Científico. Informe anual. Julio 1957-Junio 1958. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1958. 7 p. (mimeografiado).

\_\_\_\_\_ Servicio de Intercambio Científico. En: Tercera Reunión del Consejo Técnico Consultivo. Santiago, Chile, Marzo 10-13, 1958. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1958. 15 p. (multigrafiado).

\_\_\_\_\_ Servicio de Intercambio Científico. En: Cuarta Reunión del Consejo Técnico Consultivo. San José, Costa Rica, Marzo 9-12, 1959. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1959. 25 p. (multigrafiado).

\_\_\_\_\_ Project on the publication of textbooks and teaching materials financed by the Kellogg Foundation. Report of First Year of Activities, April 1958-March 1959. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1959. 9 p. (mimeografiado).

CRUZ RIASCOS, LUIS CARLOS. Cómo aprenden los agricultores. Extensión en las Américas 1(3):16-17. 1956.

\_\_\_\_\_ Usted puede mejorar el vehículo de su atomizador de motor. Extensión en las Américas 1(2):5-7. 1956.

\_\_\_\_\_ Siete razones para usar las ayudas visuales. Extensión en las Américas 3(3):22-25. 1958.

\_\_\_\_\_ Haga más eficaz su reunión de extensión. Extensión en las Américas 3(6):15-17. 1958.

- ✓ DIAZ BORDENAVE, JUAN E. Cuidado con los insecticidas ! Extensión en las Américas 1(5):28-31. 1956.
- \_\_\_\_\_ Folletos en Extensión Agrícola. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. 1958. 11 p. (mimeografiado).
- ✓ \_\_\_\_\_ Sea un buen comunicador. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. 1958. 4 p. (mimeografiado).
- \_\_\_\_\_ El artículo de extensión. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. 1958. 4 p.
- \_\_\_\_\_ Escriba noticias para el periódico de su localidad. El Mensajero Extensionista 6:1-9. 1958.
- ✓ \_\_\_\_\_ Necesitamos aprender a comunicar mejor. Extensión en las Américas 3(3):8-10. 1958.
- ✓ \_\_\_\_\_ Acido giberélico un nuevo regulador del crecimiento vegetal. Extensión en las Américas 3(5):26-27. 1958.
- ✓ \_\_\_\_\_ Mejor extensión con información. Extensión en las Américas 2(3):23-25. 1958.
- \_\_\_\_\_ La radio en extensión. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. 1958. 4 p.
- \_\_\_\_\_ Los extensionistas y la prensa. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. 1958. 4 p.
- DIAZ LEON, ADELAIDA. La bibliografía y el artículo científico. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. 1958. 6 p. (mimeografiado).
- \_\_\_\_\_ El compendio. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. 1958. 6 p. (mimeografiado).
- FERRARA, MIGUELANGEL. "Superar lo mejor" es el lema de la juventud rural del Paraguay. Extensión en las Américas 3(3):3-5. 1958.
- \_\_\_\_\_ Cartas circulares. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. 1958. 12 p. (mimeografiado).
- KADDERLY, WALLACE L. La mujer en el desarrollo agrícola. Extensión en las Américas 1(4):3-5. 1956.
- \_\_\_\_\_ La carta circular eficaz. Extensión en las Américas 1(3):21-23. 1956.

KADDERLY, WALLACE L. Laboratorio educativo de prensa y radio agrícolas.  
Extensión en las Américas 1(2):20-22. 1956.

\_\_\_\_\_ Por qué usar ayudas visuales ? Extensión en las Américas 1(1):  
9. 1956.

PALMA DE BUDOWSKI, THELMA. Cómo ayudamos a nuestras familias campesinas.  
Extensión en las Américas 3(2):3-4. 1958.

\_\_\_\_\_ La enseñanza en nutrición es urgente en América Latina. Exten-  
sión en las Américas 3(6):3-5. 1958.

PAZ DE ERICKSON, ANA MARIA. La documentación científica agrícola en Améri-  
ca Latina; labor bibliográfica del Instituto Interamericano de Ciencias  
Agrícolas, Turrialba, Costa Rica. En: Seminario Pilote de Bibliografía.  
La Habana, Cuba, Julio 11-15, 1955. Informe final. La Habana, Cuba,  
1955. pp. 6-13.

SANCHEZ NARVAEZ, ENRIQUE. Adiestramiento de agentes de extensión en materias  
de información. En: Información de Extensión. Informe del Seminario  
de Información de Extensión Agrícola y Economía Doméstica para los paí-  
ses centroamericanos. San José, Costa Rica. Enero 29-Febrero 8, 1957.  
Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas,  
1957. pp. 57-60.

\_\_\_\_\_ y COMBARIZA HERRERA, GUILLERMO. Su portafolio gráfico. Turrialba,  
Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1957.  
11 p. (Serie Ayudas Visuales para la Extensión Agrícola N°3).

\_\_\_\_\_ Las ayudas visuales dan eficiencia a la enseñanza. Turrialba,  
Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. 1958.  
6 p. (mimeografiado).

\_\_\_\_\_ Serigrafie sus carteles. Turrialba, Costa Rica. Instituto Inter-  
americano de Ciencias Agrícolas. 1958. 18 p.

\_\_\_\_\_ Comunicación oral. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamerica-  
no de Ciencias Agrícolas. 1958. 11 p.

\_\_\_\_\_ y COMBARIZA, GUILLERMO. Utilice bien la pizarra. Turrialba, Costa  
Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1958. 14 p.  
(Serie Ayudas Visuales para la Extensión Agrícola N°4).

SAMPER, ARMANDO. Servicio de Intercambio Científico. Informe anual de 1953.  
1954. 19 p. (mimeografiado).

\_\_\_\_\_ Resultados de la investigación agrícola en la América tropical pu-  
blicados en la revista Turrialba 1950-1953. Agricultura Tropical 10(6):  
27-35, (7):37-44. 1954.

\_\_\_\_\_ Servicio de Intercambio Científico. Informe semestral, Enero a Ju-  
nio 1954. 6 p. (mimeografiado).

SAMPER, ARMANDO. Estructura lógica del artículo científico agrícola. 1954. 26 p. (mimeografiado).

STEPHEN, VICTOR R. y SANCHEZ NARVAEZ, ENRIQUE. Use una exhibición portátil para reuniones, demostraciones, exposiciones, arreglo de escaparates o vitrinas. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1957. 6 p. (Serie Ayudas Visuales para la Extensión Agrícola N°2).

ZUHIGA, EVENOR. Aspectos del trabajo de traducción. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. 1958. 4 p. (mimeografiado).

#### PROYECTO 39 DEL PROGRAMA DE COOPERACION TECNICA

En la página 71 del presente Informe, se incluye una referencia a las publicaciones del Proyecto 39. La lista de ellas aparece regularmente en los Informes Anuales. Quienes desearan obtener dichas listas, pueden dirigirse a las Oficinas del Proyecto 39 (Apartado 4359, San José, Costa Rica).

#### Dirección del Proyecto 39

"A Key to the Tripinnate and Bipinnate Leaved Trees of Costa Rica" (Artículo aparecido en CEIBA, de la Escuela Agrícola Panamericana, correspondiente a Diciembre/57, Vol.6).

"Información de Extensión Agrícola - Apuntes" (mimeografiado, 1957).

"Informes Anuales (impresos e ilustrados períodos 1955, 1956, 1957 y 1958).

"Informes Trimestrales (mimeografiados. Abarcan todo el quinquenio).

"La Agricultura y la Dasonomía en Costa Rica - Competencia o Co-existencia?" (N°56 correspondiente a Set./55 de 'Comunicaciones de Turrialba'. Fué publicado en inglés en la 'International Journal of Agrarian Affairs, vol. II, N°2, 1955, de Inglaterra).

"Middle America" (Separata de 'A World Geography of Forest Resources' editada en 1956 para 'The American Geographical Society').

"Recomendaciones para Cultivo de Papa en Nicaragua, Costa Rica y Panamá" (Editado en 1957 en forma de boletín impreso).

"The Vegetation of Mainland Middle America" (Separata de 'Proceedings of the Eight Pacific Science Congress', Vol. IV, 1957).

Zona Andina

ALMACENAMIENTO DE PAPA CON VENTILACION CONTROLADA EN LA SIERRA DEL PERU.  
Por Enrique Blair.

ANALISIS DE LOS COSTOS DEL FUNDO. Por Wells M. Allred y Antonio Giles.

DEMOSTRACION DEL USO DEL METODO DE LA ENCUESTA EN LOS ESTUDIOS ECONOMICOS  
EN AREAS AGRICOLAS. Por Quentin M. West.

EL CLIMA Y LA ECOLOGIA CLIMATICA GENERAL DE HUANCAYO, PERU. Por Joseph  
Tosi Jr.

ESTUDIO DEL INCREMENTO VOLUMETRICO DEL CUPRESSUS LUSITANICA MILL EN RELACION  
A LA EDAD Y AL SITIO. Por Delfin Goitia.

MANUAL DE RIEGOS Y AVENAMIENTOS. Por Enrique Blair.

NIVEL ECONOMICO MINIMO DE PRODUCCION DE LECHE POR VACA EN ESTABLOS ALREDEDOR  
DE LIMA, PERU. Por Wells M. Allred y Antonio Giles.

Zona Sur

CLUBES AGRARIOS JUVENILES.

CONSTRUCCION DE UN GALLINERO.

DEBE MI HIJA ESTUDIAR ECONOMIA DOMESTICA ?.

ESTADO ACTUAL DE LA EDUCACION, INVESTIGACION Y EXTENSION EN ECONOMIA AGRICOLA  
EN ASIA Y AMERICA LATINA.

FUNDAMENTOS DE EXTENSION AGRICOLA.

INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LA ZONA SUR.

LIBRO DE CONTABILIDAD PARA AGRICULTORES.

LLEGARON LOS POLLITOS.

MANUAL DE PASTURAS.

PEQUEÑO ENSAYO PARA UN GRAN DESARROLLO.

RESUMEN DE ACTIVIDADES (1952-59).

SIEMBRE MAS ALFALFA.

USO DEL TIEMPO POR LAS AMAS DE CASA DEL AREA DEMOSTRATIVA DE SAN RAMON.

Zona Norte

ALMACENAMIENTO DE GRANOS, 1958.

COMO HACER LA DEMOSTRACION DE RESULTADO EN EL TRABAJO DE EXTENSION. Ex-  
tensión en las Américas.

CONSERVACION DE ALIMENTOS EN EL HOGAR.

CONFERENCIAS DE SOCIOLOGIA RURAL.

CURSO DE SOCIOLOGIA RURAL: Conferencias y Estudio de Flores, Honduras. Di-  
visión de Extensión Agrícola, Secretaría de Recursos Naturales, Tegucigalpa, Honduras. 1957. 82 p.

DEMOSTRACIONES DE RESULTADO.

DISASTERS AND SOCIAL SYSTEMS. American Sociological Review. 1956.

ESTUDIO Y PLANEACION DE OBRAS DE RIEGO: a) Reconocimientos preliminares, Julio  
1958. Memorándum Técnico #139, publicado a través de la Secretaría de  
Recursos Hidráulicos de México.

GUIA PARA SUPERVISORES DE ECONOMIA DOMESTICA.

INFORME DE LA INVESTIGACION PRELIMINAR SOCIOECONOMICA PARA EL PROYECTO PILOTO  
DE COOPERATIVAS RURALES. Banco Nacional de Costa Rica, publicación N°10,  
1955. (reproducido en 1957, por el Dpto. de Extensión Agrícola de la Se-  
cretaría de Agricultura y Ganadería de México). 34 p.

LA SOCIOLOGIA RURAL: Su aplicación a los programas educativos. 1956. 124 p.

LA SOCIOLOGIA RURAL. Agrotecnia. Marzo-Abril, 1957. 66-82 p.

LA INTRUSION SALINA. Mayo 1956.

OBJETIVOS DE EXTENSION.

ORGANIZACION DE CLUBS JUVENILES.

RIEGO. 1955.

SISTEMAS DE ESTRATIFICACION SOCIAL. Agrotecnia. Mayo-Junio, 1958. 72-78 p.

THE RIO GRANDE FOOD: Comparative Study of Border Communities in Disaster.  
National Research Council, Washington, D.C., 1956.

USO Y CUIDADO DEL AUTOCLAVE.

USO Y CONSERVACION DE LA MAQUINARIA AGRICOLA. 1956.

VISITAS A FINCAS Y HOGARES.













141794



