RESTRINGIDO

LA INVESTIGACION AGRICOLA Y PECUARIA EN CENTRO AMERICA

SUGERENCIAS PARA UN PLAN DE COOPERACION COORDINACION O INTEGRACION REGIONAL

IICA

DIRECCION REGIONAL PARA LA ZONA NORTE
AGOSTO, 1966.
ZN-101-66

LA INVESTIGACION AGRICOLA Y PECUARIA EN CENTROAMERICA

SUGERENCIAS PARA UN PLAN DE COOPERACION, COORDINACION O INTEGRACION REGIONAL

PRESENTADO POR: CANUTO CARDONA ALVAREZ

Guatemala Agosto de 1966

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS DE LA OEA

ZONA NORTE

LA INVESTIGACION AGRICOLA Y PECUARIA EN CENTROAMERICA

SUGERENCIAS PARA UN PLAN DE COOPERACION, COORDINACION O INTEGRACION REGIONAL

Por:

CANUTO CARDONA ALVAREZ 1/
Consultor de Programas
de Investigación y Experimentación
Zona Norte - IICA - Guatemala -
Guatemala Agosto de 1966

1- Director de la División de Investigaciones y del Centro de Investigaciones Agropecuarias - Tibaitatá - del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) - Apartado Aéreo 5813, Bogotá. Destacado en Comisión, en la Zona Norte del IICA de la OEA por el ICA de Colombia.

CONTENIDO

EXORDIO

El autor llegó a Guatemala el 30 de mayo e inició una serie de contactos y giras por las diferentes Estaciones Experimentales de Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá. Se visitaron todas las Estaciones Experimentales de la región exceptuando Casa Blanca (Gualaca), Cerro Punta y Alanje en Panamá, La Lola (IICA) en Costa Rica, El Recreo en Nicaragua y La Fragua y Navajoa en Guatemala, para un total de 27 de las 34 que cubren la América Central y Panamá.

Se sostuvieron conferencias con un crecido número de Investigadores, Administradores y con algunos Ministros de Agricultura. En la consecución de datos y en las visitas a las Estaciones se viajó, regularmente, con personal técnico nacional y además se adelantaron contactos con profesores de las Facultades de Agronomía y M. Veterinaria e Institutos de Educación media y personal de los respectivos servicios de extensión.

Finalizados los viajes, se realizaron conversaciones e intercambios de ideas con personal de la Zona Norte del IICA, especialmente con su Director Ing. José Alberto Torres y con el Doctor Mario Gutiérrez G. Asesor de Investigaciones. También se visitaron las Oficinas de la Secretaría Permanente del Tratado de Integración Económica (SIECA).

Este trabajo fue auspiciado por la Zona Norte del

Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, como respuesta a la solicitud establecida en la Resolución No. 12 de la Reunión Conjunta de Ministros de Economía y Agricultura realizada en Puerto Limón - Costa Rica - en octubre de 1965. La Zona Norte desarrolla una gran labor de dedicación a la cooperación con varias entidades y con los gobiernos del Istmo Centroamericano.

Las sugerencias que se expresan son el resultado de las observaciones personales, de los informes consultados y están influidas por las muchas discusiones sostenidas con personas de diferentes organizaciones y son en esencia el sumario de muchas ideas recogidas en variadas fuentes.

El autor está en deuda de gratitud con numerosas personas de los Ministerios de Agricultura, Facultades de Agronomía, Escuelas de nivel medio, funcionarios internacionales, empresas particulares y personal del Servicio de Extensión por su invaluable ayuda y cooperación que hizo posible la recolección de los datos e informaciones presentados en este informe. Especial mención se hace del Señor Ministro de Agricultura de Costa Rica, Ing. Guillermo Yglesias, del Señor Ministro de Agricultura de El Salvador, Ing. René David Escalante; del Señor Ministro de Agricultura, Comercio e Industria de Panamá, Lic. Rubén Darío Carles (hijo); y del Señor Vice-Ministro de Recursos Naturales de Nicaragua Ing. Rodrigo Salmerón, por su interés, humana recepción, ideas, juicios, ayuda y cordialidad.

Se agradece, en gran medida, el espíritu de cooperación de los Doctores, Eugenio Schieber y George E. Freytag, al Lic. J. Mario Ponce, al P.A. José Manuel Tárano, a los Ingenieros Antonio Sandoval, Mario Martínez, Armando Alas, Raul Gochez, Gilberto Cañas, Antonio Peraza, Manuel Antonio Cáceres, Julio Romero, Ivan Viscovich, Enrique Cerda, Angel Salazar, Alvaro Cordero, Enrique Enseñat, Diego Navas, Hector Roux, Eduardo H. Vega, Máximo Donoso y German de León.

En la esperanza de que las ideas presentadas en este trabajo sean de alguna utilidad y ayuda, en alguna menera, para modificar y mejorar la Investigación Agrícola y Pecuaria de Centroamérica y esperando, además, que ellas sean aceptadas en el espíritu que fueron concebidas, se presenta este informe, con el debido respeto, al Director de la Zona Norte del IICA, Ingeniero José Alberto Torres, en Guatemala, para su propia consideración y el uso que pueda generar.

Canuto Cardona Alvarez

Guatemala Agosto de 1966

LA INVESTIGACION AGRICOLA Y PECUARIA EN CENTROAMERICA SUGERENCIAS PARA UN PLAN DE COOPERACION, COORDINACION O INTEGRACION REGIONAL

Por: C. Cardona Alvarez

INTRODUCCION

Después de la compilación y el incremento de una vasta serie de informes y estudios sobre el sector agropecuario en practicamente todas las fases de la producción, los recursos, la administración y las estructuras, ahora parece evidente que los gobiernos de toda la región centroamericana están intentando varias líneas de acción, para dar un impulso, que le imprima toda la capacidad de marcha al mejoramiento de la agricultura, la ganadería y la vida del campo para desatar un agresivo desarrollo económico.

Los gobiernos y los grupos comprometidos en el progreso económico de Centroamérica, consientes de la importancia crucial de la tecnología y de la aplicación de las innovaciones como ingredientes efectivos en la mejora de la productividad, han venido buscando rutas factibles para generar los materiales y los métodos, que promuevan el cambio de la agricultura de subsistencia y la ganadería pastoril a ocupaciones de más acentuado sabor económico. En este aspecto se viene vigorizando un movimiento de mejora de la educación superior, para producir los técnicos, elementos esenciales en el conjunto, fortalecer las

investigaciones para provocar una corriente de nuevos conocimientos, nuevos métodos y materiales para crear la innovación tecnológica y de la extensión para la diseminación de los resultados, cerrando el circuito en los principales elementos de cambio. Debe, sin embargo, admitirse que este es un problema de inmensa magnitud porque hay grupos en estados primitivos, estructuras rígidas y costumbres e instituciones ancestrales que impiden los mecanismos adecuados para el desarrollo y el dinamismo.

Sin dejar de reconocer la suprema importancia que tiene la educación y la extensión y sin desconocer su interrelación, en este estudio el interés primario está dedicado a la investigación con breves o casuales referencias a las otras dos actividades.

El hecho general, parece ser que para promover un movimiento general de mejoramiento, es esencial abordar algunos cambios y no limitarse a allegar datos y asumir posiciones de simples pragmatismos. Se quiere y anhela acciones efectivas, programas prácticos, financiables, estructuras flexibles, delegaciones de funciones, amarres generales o parciales de cooperación o integración nacional e internacional y dignificación de los hombres del campo y de los técnicos si se pretende iniciar la empresa de ser mutualmente útiles.

Se podría decir que hay que tratar de borrar el arancel a la investigación en el área centroamericana, y la oposi-

ción o resistencia a la integración o cooperación nacional e internacional porque tiene grandes implicaciones económicas y es en fin de modos resistencia a salir del sub-desarrollo.

CAPITULO I - ANTECEDENTES HISTORICOS

Este estudio se produjo como resultado de una sana y justa preocupación de los Ministerios de Agricultura expresada en varias oportunidades y plasmada en la Resolución No. 12 que fué aprobada en la Primera Reunión Conjunta de los Ministros de Economía y de Agricultura del área, realizada en Puerto Limón, Costa Rica, en octubre de 1965. Los literales b y d de la parte resolutiva, expresan:

"b- Crear la Comisión Permanente de Investigación Agropecuaria de Centroamérica, como organismo asesor del Consejo Económico Centroamericano, para coordinar y orientar las actividades regionales de investigación agrícola y pecuaria, con una Secretaría Técnica Permanente. Encargar a la SIECA que se haga cargo de las actividades de dicha Secretaría.

d- Solicitar al Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA (IICA) que, con la colaboración de la Misión Conjunta de Programación para Centroamérica, elabore un programa coordinado de investigación agropecuaria, tomando en cuenta la necesidad de llevar al agricultor los resultados de la investigación; y que aúne e incremente los esfuerzos que actualmente se realizan en el área en este campo. En la elaboración de este pro-

grama deberán considerarse los resultados que se obtengan del estudio del CIDA en Centroamérica, sobre investigación, extensión y enseñanza agrícola."[1]

En diferentes épocas se han producido, en Centroamérica, una serie de informes y movimientos relacionados en una u otra forma con problemas de orden económico-agrícola principalmente relativos a mercados, fomento, desarrollo, productos básicos, productos de exportación, asuntos ganaderos, suelos, irrigación, reforma agraria, mejoramiento de cultivos, almacenamiento y también con mucha frecuencia relativos a investigación, educación y extensión agrícolas. Con cierta regularidad, en los informes se encuentran ideas alusivas a la interrelación de la investigación, la educación y la extensión y a la busqueda de mecanismos institucionales para que haya un mejor desarrollo de estas actividades.

De las contribuciones más recientes relacionadas con el tema de la investigación agrícola, se considera oportuno citar el estudio realizado por el Comité Interamericano de Desarrollo Agrícola - CIDA - (OEA-BID-FAO-CEPAL-IICA) de octubre de 1965[2], el adelantado por el Consejo Económico y social de las

---

1- Secretaría Permanente del Tratado General de Integración Económica Centroamericano (SIECA) (Guatemala.) Primera Reunión Conjunta de Ministros de Economía y de Agricultura en Puerto Limón - Costa Rica - 1965. Informe de la Reunión. Guatemala 1965.

2- Comité Interamericano de Desarrollo Agrícola (CIDA) (OEA-BID-FAO-CEPAL-IICA). 1965. La Educación, La Investigación y la Extensión Agrícolas en Centroamérica., Guatemala (Guatemala). Sin Publicar.

Naciones Unidas, elaborado por la Secretaría de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) y el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA), de octubre de 1964[3], sobre el estado de la investigación agropecuaria en Centroamérica y la resolución aprobada por el Sub-Comité Centroamericano de Desarrollo Económico Agropecuario, en la Primera Reunión de San José, Costa Rica, de noviembre de 1964, que tomó cinco importantes determinaciones que se destacan a continuación:

"1. Impulsar la coordinación regional de los programas nacionales de investigación agropecuaria, con el propósito de aumentar su eficacia a través de una acción conjunta de alcance centroamericano y de lograr el máximo aprovechamiento de los recursos disponibles.

2. Señalar como campos principales de interés los referentes a investigaciones sobre maíz, frijol, sorgo, carne, leche, café, algodón y caña de azúcar, y asignar primera prioridad a cuanto se refiere a alimentos básicos.

3. Recomendar que, teniendo en cuenta las sugerencias contenidas en el informe conjunto IICA/CE-

---

3- Naciones Unidas - Consejo Económico y Social - Secretaría de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), IICA y Sub-Comité Centroamericano del Desarrollo Económico Agropecuario - Primera Reunión - 1964 - Estado Actual de la Investigación Agropecuaria en Centroamérica. San José, Costa Rica.

PAL (E/CN.12/CCE/SC.6/6) las actividades de coordinación se realicen por medio de estudios; reuniones periódicas de funcionarios centroamericanos especializados; cooperación recíproca entre el personal técnico de los seis países miembros; formación de catálogos o índices y evaluación de las investigaciones efectuadas en Centroamérica, y el intercambio de información lo más amplio posible entre los organismos de investigación agropecuaria que trabajan actualmente en el Istmo Centroamericano.

4. Solicitar del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas:

   a) Que, en consulta y con la cooperación de la SIECA, para los aspectos relacionados con la integración económica, se haga cargo de las actividades regionales tendientes a la coordinación de los programas nacionales de investigación agropecuaria en sus aspectos técnicos:

   b) Qué, para ello, organice el Proyecto respectivo dentro del programa de la Zona Norte, asignándole, a través de su Junta Directiva, los recursos requeridos para su mejor realización; y

   c) Mantenga informado al Subcomité acerca de la marcha de estas tareas, a fin de facilitar el

gradual establecimiento de nexos adecuados con las demás actividades de la integración económica en el sector agropecuario.

5. Recomendar que en cada país, se designe una institución pública especializada en la investigación agropecuaria para establecer, por lo que hace a las actividades señaladas en los numerales anteriores, el enlace necesario entre los organismos nacionales y el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, y que los acuerdos centroamericanos de coordinación a que se llegue en esta materia se incorporen en los programas de desarrollo agropecuario para asegurar su inclusión en los presupuestos nacionales correspondientes."[4]

Cabe aquí mencionar también otros documentos adicionales relacionados con la Investigación Agrícola como el de Plath y Aguirre de 1965, sobre la Organización de la Investigación Agrícola de Nicaragua[5] y otro de Torres sobre "Coordinación de la Investigación, Extensión y Enseñanza Agrícola en

---

4- Sub-comité Centroamericano de Desarrollo Económico Agropecuario - 1964 Resolución aprobada en la Primera Reunión - San José - Costa Rica.

5- Plath C.V.y I.A. Aguirre. IICA-AID. 1965. Organización de la Investigación Agrícola en Nicaragua. Banco Central de Nicaragua. Pag. 1-16 Managua, Nicaragua.

Centroamérica" de marzo de 1966 que fue presentado a la XII - Reunión del Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios (PCCMCA)[6] adelantada en Managua, Nicaragua.

6- Torres, J. A. 1966. Coordinación de la Investigación, Extensión y Enseñanza agrícola en Centroamérica. Presentado a la XII - Reunión del programa PCCMCA en Managua (Nicaragua). Sin Publicar.

CAPITULO II - LA INVESTIGACION AGROPECUARIA. CONCEPTOS. DESARROLLO FUTURO EN CENTROAMERICA

CONCEPTOS

Sin intentar una definición de investigación, en los tiempos modernos se ha venido abriendo paso el concepto de que la investigación es un ingrediente del progreso. Los gobiernos han ido adquiriendo la noción fundamental de que las investigaciones son esenciales para el avance de los pueblos en desarrollo.

Hay dos tipos más o menos definidos de Investigación, que a veces se confunden. Por Investigación Básica, se entiende aquella que está dirigida a descubrir nuevas fronteras que adelanten el conocimiento y por Investigación Aplicada o Práctica, aquella que busca métodos y materiales para el mejor uso de los recursos naturales, aumentar la producción por unidad de área o de trabajo, mejorar la productividad y en fin propender por el progreso material, lo que en esencia implica factores económicos.

Uno podría afirmar, sin grandes temores, que la mayoría de los pueblos en desarrollo llegan, con mucha frecuencia, a estados de equilibrio en los procesos de producción que han venido resultando en rutinarias metodologías, bajos rendimientos, altos costos, exceso de mano de obra, que a su turno determinan altos costos de vida y de los productos, baja capacidad adquisitiva, bajos niveles de consumo, deterioro del hom-

bre e ignorancia. Este tipo de equilibrio no puede ser cambiado facilmente, porque es de una inmensa complejidad y magnitud. En un problema de esta índole la Investigación, que genera nuevas tecnologías y la aplicación de estas debidamente coordinada con factores económicos, debe ser un elemento que irrumpa el equilibrio para mover al hombre y a la producción a mayores niveles y etapas más avanzadas de progreso.

No parece necesario recalcar sobre la importancia de la Investigación, sobre la necesidad de descubrir nuevos materiales y métodos adaptables a las diferentes regiones y condiciones económicas y sobre la dramática urgencia de llevar a la práctica medidas que promuevan una mayor eficiencia en la producción y un mejor uso de los recursos naturales. La situación no se resuelve prolongándola, se deben estudiar factores positivos que abran el camino a las soluciones.

Pasando una mirada crítica a los organismos encargados de las investigaciones en Centroamérica, a las estructuras administrativas y fiscales, a las facilidades y presupuestos, a los programas y proyectos, a la cooperación o coordinación, a las disponibilidades de técnicos y sus niveles académicos, uno se encuentra con un cuadro muy complejo y dispar, caracterizado por impedimentos ciertos, a veces justificables, a veces nominales o ficticios.

Hay rigidez general en las estructuras, deficiencias de financiamiento, falta de uniformidad y de sentido económico

de los programas, poca o ninguna coordinación (pocas excepciones), y lo más dramático es la carencia de técnicos de niveles superiores, con excepción de Costa Rica, determinando esto que la Investigación recaiga grandemente, sobre personal sub-profesional o de niveles similares. Esto último, constituye un factor limitante, porque el resultado de las investigaciones depende, primordialmente, de la habilidad del investigador y en segundo término de factores extrínsecos o materiales.

Concordante con lo anterior, justo es manifestar, sin embargo, que es halagador encontrar grupos de hombres, en todos los paises de la región, en los gobiernos o en el campo privado, prácticos y de avanzada que vienen afrontando o incitando la tarea de reorganizar las estructuras administrativas, las políticas y los programas de investigación con miras a imprimirles un giro más práctico, realista y económico. Hay varios ejemplos recientes de estas tendencias.

DESARROLLO FUTURO

Se puede concebir la investigación, en la región, como una actividad que debe evolucionar, organizarse, modernizarse y dignificarse para que dé los frutos de ella esperados. Para su evolución deberían materializar una serie de actitudes, ideas, circunstancias o fenómenos:

1- Tendencia a trabajar en unidades o "paquetes" administrativos grandes, y delegar en estos grupos responsabilidades co-

rrelativamente con autoridades acordes, para obtener flexibilidad y habilidad operativa. Esto debe ocurrir a varios niveles.

2- Financiamiento generoso, dentro de las posibilidades, concomitante con reducción o simplificación en los procesos administrativos y fiscales.

3- Integraciones, unificaciones, coordinaciones o cooperaciones nacionales y regionales para evitar duplicaciones, ahorrar esfuerzos y extraer el mayor provecho de cada unidad invertida o disponible.

4- Dedicación principal a los problemas urgentes, de prioridades primarias y de repercución económica y contacto permanente con las realidades.

5- Usar recursos técnicos, colecciones, variedades, lineas clones, etc. y métodos mejorados obtenidos fuera del área. En este aspecto, Colombia y México, en los extremos sur y norte, son grandes fuentes potenciales.

6- Vigorosos programas de adiestramiento académico y en servicio. No sólo deberían ser vigorosos sino masivos.

7- Interrelación inmediata, permanente y constante con los grupos de extensión.

8- Reducir y reestructurar, regionalmente, el número de Estaciones Experimentales del área en armonía con las necesidades, las zonas ecológicas y los programas.

9- Cambiar la tendencia generalizada de hacer investigaciones a control remoto, por una en la cual los técnicos sean residentes del lugar donde se adelantan las investigaciones. Esto con las excepciones que sean lógicas.

10- Establecimiento y operación, con los organismos que sean pertinentes, de Areas de Desarrollo o de Zonas Especiales o Pilotos.

11- Que las Estaciones Experimentales, especialmente en la parte administrativa, entren a convertirse en unidades de servicio de los técnicos y de los programas internamente y de las comunidades circunvecinas externamente.

12- Establecer y operar escalafones de sueldos para los técnicos, para reconocer habilidad, adiestramiento académico y experiencia. Debe ser, aunque sea en mínimo grado, competitivo con la industria. Esto los dignificaría, crearía incentivos y evitaría las continuas fugas de personal muy calificado a otras esferas de trabajo.

13- Desarrollar, en concordancia con lo expresado en el punto anterior, sistemas que den estabilidad al personal técnico y administrativo.

14- Establecer reuniones anuales de técnicos de programas a nivel nacional e internacional.

15- Establecer seminarios regulares en las estaciones sobre trabajos en progreso, problemas de la región y otros tópicos

pertinentes.

16- Diseñar y operar agresivos programas de información al público sobre las estaciones, sus objetivos y sus trabajos. Esto debe incluir información a personal de los cuerpos colegiados, Ministros, Asociaciones, Federaciones, al Clero, Cooperativas, etc., etc.

CAPITULO III - NUMERO Y LOCALIZACION DE LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES. FACILIDADES DE INVESTIGACION. INVESTIGACIONES ACTUALES. PLANES DE DESARROLLO FISICO - RECOMENDACIONES INDIVIDUALES -

A propósito se inicia este capítulo, con un concepto sobre Estaciones Experimentales. Las Estaciones Experimentales se conciben como sitios donde se generan materiales y métodos, se informa o divulgan conocimientos y datos estadísticos, se estudian los componentes sociales de las regiones, y se desarrollan tareas que abarcan algo más y mucho más que trabajos sobre plantas, animales y tierra.

En este aparte es oportuno hace notar:

1- Que se usa el término Estación Experimental, genéricamente para indicar el sitio (área) donde se adelantan investigaciones a pesar de que algunos se denominan Centros, Sub-estaciones o Campos.

2- La mayor parte del contenido se refiere a las Estaciones Experimentales de los Ministerios de Agricultura (de Recursos Naturales en Honduras) y ocasionalmente de otras entidades.

3- No se incluye información sobre ciertos Institutos que adelantan investigación, como los de café, algodón, etc.

NUMERO Y LOCALIZACION DE LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES

Se puede considerar, que en general en la América Latina, en el establecimiento de Estaciones Experimentales, se han seguido ciertos criterios políticos para satisfacer

ambiciones regionales o de grupos que han resultado, con mucha frecuencia en una enorme proliferación de entidades y en un imperdonable desperdicio de energía y de fondos, agravado, también con la tendencia a investigar en una serie de cultivos, ganados, disciplinas o métodos, de recíproco perjuicio para la agricultura y los gobiernos. Sin embargo, la situación está cambiando y en muchas partes han venido adoptando un criterio más realista, porque se deben preferir menos centros de experimentación, pero bien dotados, con personal de alto nivel, bien financiados y con programas bien concebidos en donde el denominador común es el factor económico. Esto debe ser mejor que un reguero de estaciones que no llegan al nivel de fincas mal administradas.

Hay un grupo grande de Estaciones Experimentales en Centroamérica, cuya relación aparece en cuadros posteriores. Se hará su evaluación, hasta donde sea posible y se presentarán algunas sugerencias en cada caso individual.

Sin embargo, se recomienda, en forma general que la investigación se adelante en tan pocas regiones como sea posible y que se investigue un limitado número de problemas de alta prioridad.

En este punto se espera una gran dósis de tolerancia del personal de las diferentes entidades, en los casos en los cuales los conceptos no sean satisfactorios. Es evidente que esta es una tarea difícil y por lo tanto el autor espera cierta

benevolencia, porque reconoce que le es imposible comprender todos los aspectos de los problemas locales.

Además de los datos recogidos y actualizados, existen tres trabajos que son pertinentes en este punto. Uno sobre el "Estado actual de la Investigación Agropecuaria en Centroamérica", (citado en la página 9 como ref. 3) otro del CIDA relacionado con el "Inventario de la Información Básica para Programas agrícolas en América Latina" (Titulo en Inglés)[7] y otro, también de CIDA sobre "La Educación, la Investigación y la Extensión Agrícolas en Centroamérica" (citado en la pag. 8 como referencia 2).

Se hará una presentación de Estaciones por países y se agrupa el análisis bajo cuatro aspectos principales.

1- Descripción física y de facilidades de investigación.

2- Investigaciones actuales (aparecen en los cuadros Nos. 1,3,5,7,9 y 11). Sobre este tema hay 2 documentos en donde se encuentra una relación individual detallada y completa. El primero de la CEPAL y el IICA, de 1964 cuya referencia aparece en la página 9 (referencia 3) y el segundo del CIDA de 1965 citado como referencia 2 en la página 8.

7- CIDA. 1965. Inventory of Information Basic to Agricultural Programs in Latin America - Central America. 167 pp.

3- Planes de desarrollo físico.

4- Recomendaciones sobre las estaciones en sentido nacional.

Se advierte que en varias oportunidades se ha recomendado menor número de estaciones y menor número de investigaciones. Sin embargo, en este capítulo aparecerán sugerencias sobre ampliación de investigaciones, en ciertos lugares, lo que parecería contradictorio, pero se trata de recomendaciones especiales en lugares específicos y para tenerlas en cuenta en un estricto sistema de prioridades.

GUATEMALA

En el Cuadro No. 1 se presenta una relación, incluyendo varios aspectos, de las estaciones experimentales que pertenecen a la Dirección General de Investigación y Control del Ministerio de Agricultura, y de dos adicionales, una que es administrada por la Dirección General de Desarrollo del mismo Ministerio y otra de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos. No se hace referencia a la Asociación Nacional del Café, a pesar de ser el café el principal producto de Guatemala, ni a investigaciones de otras entidades. En la Figura No. 1 se dá la localización relativa, en el Cuadro No. 2 una relación de técnicos actuales y en el Cuadro No. 13 una distribución Geográfica y Ecológica.

BARCENA - Para completar la información del Cuadro No. 1, se indica que ésta es una estación de terreno ondulado, localizada cerca de la Ciudad de Guatemala, con frente a una carretera principal. Tiene poca zona de influencia, y en su vecindad existe una Escuela de Agricultura para adiestramiento de Peritos Agrónomos. La estación dá facilidades a estos estudiantes para adelantar tésis de grado y prácticas de campo. A ella raramente van los estudiantes de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos para adelantar trabajos o visitarla.

Fue el centro básico para los trabajos de la

zona media, pero con el surgimiento de Chimaltenango viró a estación secundaria para Pruebas Regionales y multiplicación de semillas.

En Barcena no se realizan trabajos de ganadería y raramente "días de campo". Tienen un administrador permanente, sin grado universitario y los trabajos los adelantan técnicos residentes de la Ciudad de Guatemala. Cuenta con escasas dotaciones que incluyen: 1 laboratorio de semillas, 1 vehículo y 2 tractores con equipo, una casa para el director, un galpón de maquinaria y dos construcciones para el manejo de semillas y otras actividades.

Barcena debe desaparecer del sistema de Estaciones de Investigación del Ministerio y dedicarla a:

1- Un Jardín Botánico, con su respectivo herbario. Podría ser operado por la Facultad de Agronomía. Quedaria en unidad turística con el lago Amatitlán.
2- Programas de carácter demostrativo, para divulgar buenas prácticas comerciales de manejo de cultivos. Puede incluir aumento de semillas mejoradas.
3- Pasar a ella las oficinas centrales de la Dirección de Investigación y volverla campo productor de semillas y de demostración. La idea es pasar la parte técnica dejando la administrativa en Guatemala.
4- Pasarla a la Escuela Nacional de Agricultura, que

pertenece a la División General de Desarrollo, del mismo Ministerio.

5- Parcelarse o venderse.

CUYUTA - Adicionando la información del Cuadro No. 1 esta estación, que tiene terrenos planos, está situada sobre la carretera que va de Escuintla al Puerto de San José (Kilómetro 90) y tiene una zona grande de influencia, que comprende el trópico caliente seco según los técnicos (aunque en el cuadro No. 1 aparece como húmedo, pero es por el tipo de clasificación usada).

Se adelantan, fuera de los trabajos con plantas, investigaciones en ganado de carne y realizan 2 a 3 "días de campo" al año.

La administra un técnico que tiene grado de B.S. (Bachelor of Science) y que es residente del lugar. Sin embargo, los trabajos son ejecutados y supervisados por personal de la Ciudad de Guatemala.

La Estación cuenta con 7 casas de habitación (viejas), 1 casa adaptada para oficinas, 1 taller para mecánica (estado regular) y 1 secadora de maíz. Posee 1 camioneta y 3 tractores equipados.

Se requiere un plan de desarrollo físico sobre edificaciones, carreteras, recebo, nivelación, establecimiento de lotes experimentales, canales de riego y de

drenaje (se pierde mucha experimentación por inundaciones) y nuevas construcciones para administración, taller y laboratorios (o readaptación de las antiguas).

Debe montarse una Oficina de Divulgación de Resultados, incluyendo publicaciones, ojalá en coordinación o bajo la responsabilidad del Servicio de Extensión. Por otra parte se deben incrementar las investigaciones especialmente de ganado de carne, de pastos, manejo, patología animal, suelos y arroz. Podría ser importante abrir investigaciones en porcinos, nutrición y fisiología.

De Cuyuta establecer, en cooperación con el Instituto de Transformación Agraria, una Area de Desarrollo Rural o Piloto en la parcelación "La Máquina" para vincularse a este cambio de tenencia de la tierra. No se recomienda que esto se adelante desde Brillantes porque los cultivos de la parcelación están más relacionados a los de Cuyuta.

Conviene explorar la posibilidad de adelantar una coordinación o integración con la Estación Sabana Grande de la Facultad de Agronomía (Universidad de San Carlos).

Sugerencias adicionales aparecen en próximos capítulos.

CHIMALTENANGO - Situada en los suburbios de la ciudad del mismo nombre, es una estación de terreno plano, dedicada a programas agrícolas (Cuadro No. 1) con muy pocas facilidades,

sin oficinas (una pequeña bodega), ni laboratorios, ni talleres, posee 1 tractor equipado, 1 "trailer" y 1 trilladora pequeña de semilla.

La administra un Perito Agrónomo que reside en Chimaltenango y adelanta "dias de campo". Se dan facilidades para que estudiantes de la Facultad de Agronomía realicen trabajos para tésis. Todas las investigaciones se ejecutan o supervisan desde la Ciudad de Guatemala.

En el área y cerca a la estación existe una Escuela Normal Rural y un vivero forestal. Debe tomarse esto en cuenta, para que se establezca algún tipo de relación o coordinación entre estos tres elementos.

La estación, para su desarrollo requiere más terrenos, un plan de desarrollo físico que incluya edificios, nivelación, irrigación, dotación de agua, energía, teléfono, etc., mejorar y vigorizar las investigaciones actuales y talvez iniciar trabajos en lechería, ovinos, porcinos, pastos y quizas en frutales de tierra fría. (Se presenta otra idea en el capítulo V).

Antes de adelantar planes de inversiones y dada la importancia que se le asigna a esta Estación, debería considerarse la posibilidad de cambiarla a otro sitio, siempre cerca a la ciudad.

Debería abrirse una oficina de Divulgación similar

a la recomendada para Cuyuta.

Adelantar investigaciones sobre métodos culturales, comparando sistemas de siembra en maíz y otros cultivos. Los agricultores de la zona gastan una gran cantidad de esfuerzo y tiempo formando caballones (en algunos lugares camellón) en los surcos o alrededor de las plantas que pueden ser innecesarios.

Explorar, vigorosamente, las posibilidades de adaptación que tienen materiales mejorados (variedades, híbridos, etc.) obtenidos fuera del área. Se han visto, en el lugar, variedades de papa traidas de Holanda, Alemania y México, que prosperan normalmente y que conservan las características originales. También se ha observado un trigo mejorado traido de Colombia que es comercial en toda la zona triguera del país.

Esta estación y Labor Ovalle cubren las más altas concentraciones demográficas y de minifundio de Guatemala, por esto se podría establecer aquí o en Labor Ovalle una Area de Desarrollo Rural dependiendo de las disponibilidades.

LABOR OVALLE - Está situada muy cerca a la Ciudad de Quezaltenango y sobre una carretera de penetración que la divide. Es la estación de clima frío, triguero por excelencia. Además de la información del Cuadro No. 1 y lo expresado

atrás sobre área de influencia, es la única estación de la Dirección de Investigación que tiene técnicos permanentes. Está administrada por un técnico que posee el título de M.S., (Master of Science) (Cuadro No. 2), adelanta Pruebas Regionales y recibe ayuda de particulares (de la Gremial de Trigueros). Dá facilidades a estudiantes de la Escuela de Agricultura de Barcena para que realicen trabajos de tésis.

Tiene 2 casas de habitación buenas, 2 bodegas también buenas, 1 oficina pequeña, 1 taller, 2 tractores con implementos, 2 "pick-ups", 1 camioneta y 1 pozo profundo.

En Totonicapán, a 25 kilómetros, existe una Escuela Normal Rural con la cual debe establecer alguna coordinación o cooperación.

Debido a la localización, a la poca tierra, a estar dividida por la carretera y a que la vía de unión con Quezaltenango la atraviesa un riachuelo o quebrada, que requiere un puente, se debe trasladar la estación a otro sitio (en caso extremo comprar más terreno) y de todas maneras establecer una Oficina de Divulgación, como se ha indicado en otras ocasiones.

Se debe adelantar el mismo tipo de investigación sobre métodos culturales como se recomienda para Chimaltenango y sobre posibilidades de adaptación de materiales

mejorados en otros lugares (el trigo Nariño que es colombiano se adaptó perfectamente y hoy es comercial).

LOS BRILLANTES - Es una estación de clima cálido, a unos 8 kilómetros adentro de la carretera que conduce de Mazatenango a Retalhuleu cuya información aparece en el Cuadro No. 1. Tiene una zona grande de influencia de trópico y a pesar de estar en una región ganadera no adelanta trabajos en esta rama.

La administración está a cargo de un Perito Agrónomo y los programas técnicos (caucho, cacao y cultivos nuevos) son adelantados por personal residente (Cuadro No.2). Se adelantan Pruebas Regionales, "días de campo" y se dan facilidades para trabajos de tésis a los estudiantes de la Escuela de Agricultura de Bárcena. Estructuralmente pertenece a la Dirección General de Desarrollo del Ministerio de Agricultura y no a la Dirección de Investigación.

Cuenta con 11 casas de habitación, 4 bodegas, 1 edificio grande (unos 500 mts) para oficinas de administración, 1 taller de mecánica, 1 galpón de maquinaria, 1 pozo profundo, 1 planta eléctrica, equipos de riego, propagadores para plantas y estación meteorológica. Posee varios vehículos y varios tractores, además de una planta procesadora de caucho, cultivo en el cual lleva unos 20 años de investigación. Ha contribuido grandemente a

la diseminación del cultivo del caucho y en cooperación con la AID adelanta un ambicioso programa.

Se debe trabajar en suelos y se podría vigorizar la linea de investigar sobre cultivos para diversificación (Pimiento, vainilla, soya, marañón, papaya y citrus) y considerar las posibilidades de trabajar en pastos, ganado de carne y porcinos, en coordinación con Cuyuta.

Debe establecerse, como se ha recomendado para las otras estaciones, una Oficina de Divulgación en cooperación o bajo la responsabilidad del Servicio de Extensión. Por otra parte debe darse una seria consideración a la posibilidad de pasarla a la Dirección General de Investigación.

Requiere un plan de desarrollo físico que incluya carreteras, recebo, nivelaciones, canales, drenajes y construcciones para laboratorio y talleres.

CHOCOLA - Es una estación dedicada casi exclusivamente a café. Está localizada en San Pablo Jocopilas (Cuadro No. 1) a unos 12 kilómetros (por una carretera descubierta) al norte de San Antonio Suchitepéquez donde pasa la carretera que de Mazatenango conduce a Escuintla.

Es una estación que prácticamente no se usa para investigaciones, hay un solo técnico (P.A.) y se traba-

ja en fomento de café, (y producción comercial) ganadería y algunos frutales a pesar de tenr una magnífica planta física, que consiste en 5 edificios nuevos grandes (unos 600 mts^{2}c/u) para dormitorios, comedor, cocina, administración, taller de mecánica, carpintería, planta eléctrica, almacén; 5 casas de habitación, una bomba de gasolina, un pozo de agua potable, 4 propagadores para café y otros; 1 planta para beneficio de semillas 1 marranera, 1 establo, 2 tractores con equipo, 1 "buldozer" y 1 camión.

La estación requiere una total reorganización, reorientación o cambiarle de objetivo. Se sugieren las siguientes posibilidades:

1- Adelantar un convenio (o un contrato) con la Asociación Nacional del Café para que se encargue de las investigaciones en café y establezca una Escuela o Centro de Adiestramiento Práctico para diferentes estratos campesinos. Podrían establecer un calendario de cursos por materia, actividad y nivel de grupos. En este caso se intensificarían los trabajos en zootecnia, ganado de carne, pastos y fruticultura tropical.

2- Convertirla en una Escuela Nacional de Agricultura. Esta podría ser la Escuela de Barcena, cambiándola de su actual localización. Podría ser una nueva, con énfasis en adiestramiento práctico.

3- Conservarla bajo la Dirección de Investigación como una finca comercial, abriendo una Escuela para cursos cortos de adiestramiento de personal a diferentes niveles.

Se favorece la alternativa 1.

Se piensa que las inversiones en investigaciones en café deben reorientarse en toda Centroamérica, mucho más ahora que han alcanzado una eficiente tecnología y más cuando siguen acumulándose, en el mundo, los excedentes de este grano. Los fondos liberados podrían usarse para trabajar en productos básicos alimenticios. Bajo El Salvador se presenta una idea y también posteriormente en el Capítulo V.

LA FRAGUA Y NAVAJOA - Sus características aparecen en el Cuadro No. 1. Estas estaciones no pudieron visitarse, pero por la consulta que se realizó hay variadas opiniones en cuanto a su futuro se refiere, pero gran mayoría piensa que deben eliminarse.

Si esto es difícil, entonces la Fragua podría pensarse en usarla para demostraciones de prácticas comerciales eficientes de manejo de cosechas y de producción bajo riego. Sin embargo, Navajoa debe eliminarse, porque es en esencia una replicación de Brillantes.

SABANA GRANDE - Esta estación que está ubicada cerca de

Escuintla y a unos 50 kilómetros de Cuyuta pertenece a la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos y no tiene ninguna relación con las estaciones del Ministerio de Agricultura.

Cuenta con 1 edificio grande, nuevo con dormitorios para estudiantes (para acomodar unos 15), dormitorios para profesores, sala de reunión, etc., y 1 laboratorio (fitopatología, suelos), 1 casa de habitación, 1 instalación para beneficio de café, 3 bodegas, 1 taller de mecánica pequeño, 3 tractores con equipo, 2 "pick-ups", 2 camiones, agua energía electrica y teléfono.

Se requiere una coordinación o integración con el Ministerio de Agricultura que podría visualizarse así:

1- Integrar o cooperar Sabana Grande y Cuyuta. Tener programas cooperados. En el futuro sería aconsejable que la Universidad adquiriera terrenos colindantes con los de Cuyuta y establecer una sola administración, por convenio entre las partes. Esta insinuación, involucra la venta de Sabana Grande o cambiarle de orientación. La Estación está en una región, con poca zona de influencia (casi un micro clima) y las inversiones actuales no son considerables.

2- La investigación aplicada la adelantaría personal del Ministerio y si hay algo básico los profesores de

la Facultad de Agronomía. También podría entrar en la coordinación o integración la Facultad de Medicina Veterinaria.

3- La operación debe ser bien orientada a dar facilidades de investigación a los profesores y de práctica y trabajo de tésis a los estudiantes.

Lo importante es encontrar alguna forma de integración o cooperación para evitar duplicación de esfuerzos. Si fuera posible la coordinación o integración debería llevarse al campo nacional, ligando la Facultad de Agronomía y la de M. Veterinaria a las estaciones experimentales del Ministerio. Así se expandería las facilidades de la docencia de la Universidad. Este concepto así presentado tiene una gran implicación futura en la docencia y en el desarrollo.

COMENTARIOS ADICIONALES

1- Consecuente con los puntos tratados atras, en Guatemala se debe dar una seria consideración a la unificación de los trabajos de suelos (principalmente fertilidad). Existen programas en el Ministerio en la Dirección de Investigación y en la Dirección de Recursos Naturales y además en la Facultad de Agronomía. Deben integrarse.

2- Como en el caso anterior debe estudiarse la organización de los programas de frijol y de maíz de la Dirección de Investigación. Debe ser cada uno integral y no subdividido y sin coordinación.

CUADRO No. 1 - GUATEMALA - MINISTERIO DE AGRICULTURA
DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION Y CONTROL
RELACION GEOGRAFICA Y ECOLOGICA DE LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES

Estación Experimental	Localización	Cabida (hect.)	Altura mts. n. m.	Lluvia mm/año	Temperatura °C	Clima tipo	Zona Ecológica 1/	Zona de Influencia (hect)	Tipos de Agricultura	Programas de Investigación actuales
Barcena	Villa Nueva	45	1461	1211	min 15 max 25	medio	B.H.ST	Pequeña e indeterminada	Diversificada: maíz, frijol, hortalizas, pastos, lechería, avicultura, frutales.	maíz, frijol, hortalizas, pastos, papa, multiplicación de semillas.
Cuyuta	Masagua	220	48	2062	min 22 max 35	caluroso	B.H.T.	70.000 (algunos consideran 300.000 hect.)	Diversificada: algodón, pastos, caña, ganado de carne, frutales, maíz.	Maíz, arroz, pastos y forrajes, fertilización, frutales tropicales, fibras, hortalizas, citronela de limón, ganado de carne.
Chimaltenango	Chimaltenango	32	1786	1000	18	medio	B.H.ST	15-20.000	Diversificada: maíz, trigo, frijol, papa, frutales, ovinos, caprinos, pastos.	Maíz, papa, trigo, frijol, hortalizas, frutales.
Labor Ovalle	Olintepeque	18	2380	887	min 6.4 max 19.7	frio	B.S.ST	35-40.000	Diversificada: trigo, papa, frutales, pastos, lechería, ovinos, maíz, cebada, lino, caprino.	Trigo, maíz, papa, cebada, lino, frutales, suelos.

1-Se usó la nomenclatura de Holdridge, L.R. 1947 Determination of World Plant formation from sample climate data science 105= 367-368.

CUADRO No. 1 Guatemala

Estación Experimental	Localización	Cabida (hect)	Altura mts n. m.	Lluvia mm año	Temperatura °C	Clima tipo	Zona Ecológica 1/	Zona de Influencia(hect)	Tipos de Agricultura	Programas de Investigación actuales
Los Brillantes 2/	Sta. Cruz	489	342	3465	min 20.1 max 31.5	caluroso	B.H.T.	25% del país	Diversificada: algodón, café, caña, caucho, (hule) cacao, yuca, maíz, frutales, pastos, ganado de carne citronela de limon	Caucho, (hule) cacao y nuevos cultivos (vainilla, pinienta, cítricos).
Chocolá	San Pablo Jocopila	209	765	3914.4	min 16.8 max 28.7	medio	B.MH.ST	60.000	Diversificada: café, maíz, platano, pastos, caña, ganadería, grama para aceites esenciales.	Café, frutales, pastos, fomento ganadero
La Fragua	Jacapa	23	184	500	29	cálido	B.MS.T	7-10.000	Diversificada: Horticultura, algodón, arroz, pastos, tomate.	Hortaliza, maíz, arroz, sorgo, pastos, aves
Navajca	Morales	184	36	2437	min 21.5 max 29.9	cálido	B.H.T.	23.000	Poco diversificada: caucho (hule) cacao, frutales (piña)	Caucho (hule) cacao (sub-estación de Brillantes)
Sabana Grande 2/	Escuintla	222	665	3500	26	cálido	B.H.T.	8.000	Diversificada: Caña, café, ganado de carne, maíz, frutales, pastos, yuca, piña, camote, kenaf.	Caña, pastos, leguminosas, yuca, camote, suelos, fertilizantes, Fitopatología, Entomología, prácticas de cultivos y estudios Económicos

1- B=Bosque; H=Humedo; T=Tropico; SB=Sub-Tropical; S=Seco; MH=Muy Humedo; MS=Muy Seco.

2- Perterece a la Universidad de San Carlos - Facultad de Agronomía. Cerca de Cuyuta que es del Ministerio de Agricultura.

CUADRO No. 2 - GUATEMALA - MINISTERIO DE AGRICULTURA -
-DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION Y CONTROL-
RELACION DE TECNICOS EN 1966 EN LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES

ESTACION EXPERIMENTAL	T	E	C	N	I	C	O	S		
	PA	A	B.S.	I.A.	M.A. M.S.	M.V.	Ph.D.	Ing.C	Q	ECOM
Dirección General Investigación Guatemala	32	-	2	10	3	5	1	-	-	-
Bárcena	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cuyuta	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Chimaltenango	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Labor Ovalle	8	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Los Brillantes	9	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Chocolá	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	51	0	4	11	3	5	1	0	0	0

PA=Perito Agrónomo; A=Agrónomo; B.S.=Bachelor of Science; IA.= Ingeniero Agrónomo; M.A.=Magister Agriculture;o Master of Arts; M.S.= Master of Science; M.V.= Medico Veterinario; PhD= Doctor of Philosophy; Ing.C=Ingeniero Civil; Q=Químico; ECOM=Economista.

EL SALVADOR

Las Estaciones de Experimentación de la Dirección General de Investigaciones Agronómicas del Ministerio de Agricultura de El Salvador, están relacionadas en el Cuadro No. 3 y además una de la Dirección General de Ganadería dedicada más al fomento que a la investigación. En la Figura No. 1 se indica su localización relativa y en el Cuadro No. 4 una distribución de técnicos, por estación, conjuntamente con su respectivo nivel académico y en el Cuadro No. 13 una distribución geográfica y ecológica.

SANTA CRUZ PORRILLO - Esta es una estación de terreno plano, hacia la costa del pacífico, con frente a la carretera (la divide en dos partes) que vá de Zacatecoluca a Usulután, dedicada a investigaciones agrícolas (Cuadros Nos. 3, 4, 13 y Figura No. 1) que posee pocas facilidades que consisten en: 1 construcción para administración (galpón pequeño para almacén y oficinas) 1 galpón de maquinaria, 1 dormitorio de madera para ocho personas (técnicos y ayudantes) y 1 galpón inservible. No posee ni laboratorios ni biblioteca.

La administra un Perito Agrónomo, que es residente, pero los trabajos experimentales son dirigidos y orientados desde Santa Tecla donde están las Oficinas Centrales y la Administración General.

En esta estación se adelanta un vigoroso programa

de maíz con la cooperación del PCCMCA y de la Fundación Rockefeller. Además son importantes los trabajos sobre pastos, hortalizas, frutales, arroz y sorgo.

Debe adelantarse una seria evaluación del programa de frutales (cacao, banano, cítricos, mangos, marañón), para ajustarlo a las necesidades y tomar en cuenta los trabajos que están realizando otras estaciones (La Lima, Turrialba, Los Diamantes) del área. La investigación en frutales es costosa. Aparecerá un análisis en otro capítulo.

Se requiere un plan de desarrollo físico para construcciones nuevas, laboratorios, canales, nivelación, lotes, carreteras internas, recebo, etc.

Se debe establecer una Oficina de Divulgación de resultados preferiblemente en coordinación o bajo la responsabilidad del Servicio de Extensión, un plan de incremento de semillas mejoradas, un programa sobre control de malezas y nombrar personal residente.

SAN ANDRES - Es una estación de terrenos planos, dividida por la carretera que de San Salvador conduce a Ciudad Arce (cerca a esta) y a Santa Ana y frente a la Escuela Nacional de Agricultura para Peritos Agrónomos, que tiene excelentes facilidades para la enseñanza práctica con construcciones, dotaciones y equipo muy sobresaliente.

No hay coordinación entre las dos entidades y no se dan facilidades de prácticas a los estudiantes en la

estación.

En San Andrés no se realizan estudios de ganadería y raramente "días de campo"; pero lleva Pruebas Regionales. Está administrada por un Perito Agrónomo residente (la Escuela de Agricultura tiene otro), pero todos los trabajos de investigaciones los atienden desde Santa Tecla donde están las Oficinas Centrales (Cuadros Nos. 3, 4, 13 y Figura 1).

Cuenta con 1 edificio para administración de unos 80 mts^2, 1 secadora, 1 taller, 1 almacen de semillas, cuarto seco, cuarto frío, 1 casa, 5 tractores, 2 "pick-ups" y 1 carriol, pero no hay laboratorios ni biblioteca.

Requiere un plan de desarrollo físico, para mejorar las facilidades, mejorar los lotes, nivelar, drenar, y nombrar algún personal técnico residente. (está a 33 kilómetros de San Salvador)

Sería aconsejable investigar sobre malezas, herbicidas y prácticas culturales.

Debería buscarse un convenio o una relación contractual para que se coordinen o integren la Estación de San Andrés y la Escuela Nacional de Agricultura mejorando así la actividad de las dos instituciones.

IZALCO - Es una pequeña estación para frutales, de difícil acceso y de topografía bastante ondulada, que está a 65 kilómetros de San Salvador un poco adentro (aislada) de la carretera Panamericana y cerca a la ciudad del mismo nom-

bre. Practicamente aquí no hay facilidades, excepto una bodega vieja de madera de unos 64 mts^2 y los campos de frutales (Cuadros Nos. 3, 4, 13 y Figura 1). Dificilmente puede llamársele estación y dificilmente se justifica su existencia. Se atiende totalmente de Santa Tecla y la vigila un auxiliar de frutales sin estudios agrícolas.

ESTACION NACIONAL DE GANADERIA Y ESCUELA DE LECHERIA IZALCO (antes posta ganadera) - Esta estación que pertenece a la Dirección General de Ganadería y no a la Dirección General de Investigación, tiene la misma localización de la de Frutales de Izalco y queda enfrente, lo mismo que una Escuela Normal. Es en esencia una estación ganadera, de fomento, que dá enseñanza práctica a niños de familias campesinas y a jovenes interesados en la ganadería. Datos relativos a ella se dan en los Cuadros Nos. 3, 4, 13 y Figura 1.

Debería propenderse por adelantar una integración de las tres instituciones, o al menos de la Estación de Frutales y la de Ganadería, para que haya una sola administración. Se sugieren 3 alternativas:

1- Formar una unidad agrícola compuesta de los tres elementos: Estación de Frutales, la de Ganadería y la Escuela Normal, en una sola administración.

2- Que la administración de la Estación de Ganadería se encargue de los frutales y que todo sea solo fomento.

3- Eliminar la Estación de Frutales de Izalco de la División de Investigación.

SANTA TECLA - No es una Estación Experimental sino la localización de las Oficinas Centrales, laboratorios y biblioteca. En el mismo sitio funcionan las oficinas del Servicio de Extensión y del Instituto Salvadoreño del Café. Está ubicada en la ciudad del mismo nombre.

En la ciudad de San Salvador funciona una Facultad de Agronomía y un Departamento de Ciencias Biológicas. Convendría estudiar un arreglo, convenio o contrato de cooperación o integración para darles facilidades de investigación a los profesores, de trabajos de tésis y adiestramiento en servicio, a los estudiantes, principalmente en los períodos de vacaciones, en las Estaciones Experimentales del Ministerio de Agricultura (Dirección General de Investigaciones Agronómicas). Por otra parte los técnicos de investigación podrían dedicar parte del tiempo a la docencia y a la guía de tésis de grado. No es necesario insistir en la importancia y proyecciones que tendría un arreglo tendiente a mejorar y consolidar estas relaciones.

INSTITUTO SALVADOREÑO DEL CAFE - No se quiere dejar este aparte sin hacer una recomendación especial relacionada con el café y con un comentario hecho bajo Chocolá (Guatemala). Se expresa una gran preocupación por las inversiones en investigaciones en café, se habla de la tecnología alcanzada en el área y se comenta la acumulación de

excedentes del grano y que deben liberarse fondos de investigaciones en café para dedicarlos a productos alimenticios básicos.

A pesar de que en varios lugares se ha expresado, que no se dedicó un esfuerzo especial a estudiar las investigaciones en café y algodón, sin embargo, el autor se permite hacer la siguiente recomendación:

> Que se adelante un convenio o contrato internacional para que el Instituto Salvadoreño del Café se encargue de las investigaciones sobre este cultivo en toda el área. Esto requiere, además de los convenios, correlativamente supresión de trabajos en café en los otros países de la región. Lo propuesto es factible y muy útil, liberaría fondos y suprimiría una gran duplicación.

CUADRO No. 3 - EL SALVADOR - MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
-DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACIONES AGRONOMICAS-
RELACION GEOGRAFICA Y ECOLOGICA DE LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES

Estación Experimental	Localización	Cabida (hect.)	Altura mts n. m.	Lluvia mm año	Temperatura °C	Clima Tipo	Zona Ecológica	Zona de Influencia (hect)	Tipos de Agricultura	Programas de Investigación actuales
Sta. Tecla (Son Oficinas Centrales)	Santa Tecla		955	1891	20.9		B.H.ST.	Zona cafetera	Poco Diversificada: café, pastos, frutales y hortalizas.	Oficinas Centrales, biblioteca, laboratorios de suelos y de Química e invernaderos.
Sta. Cruz Porrillo	Zacatecoluca	89	21	1744	26	cálido (bajo)	B.S.T.	33% del país. Zona del Pacífico	Diversificada: Región de algodón, maíz, pastos, ganados, frutales, arroz, hortalizas, cacao, banano, plátano, marañón	Pastos, hortalizas, frutales, maíz, arroz, sorgo.
San Andres	Ciudad de Arce	280	475	1714	24	medio	B.S.T.	Valle de Sapotitán (unas 2000 hect) y valles similares	Diversificada: maíz, frijol, cítricos, frutales, marañón, pastos, ganados.	Maíz, arroz, pastos, sorgo, frijol, caña, hortalizas, frutales.
Izalco	Izalco	5	300	1921	24	medio	B.S.T.	Pequeña	Diversificada: Zona ganadera, café, pastos, caña, frutales, otros.	Fruales: naranja, piña, coco, marañón, papaya, aguacate, cítricos.

CUADRO No. 3
EL SALVADOR

Estación Experimental	Localización	Cabida (hect)	Altura mts n. m.	Lluvia mm año	Temperatura °C	Clima tipo	Zona Ecológica	Zona de Influencia(hect)	Tipos de Agricultura	Programas de Investigación actuales
Estación Nal.Gan. y Esc.de Lechería 1/	Izalco	70	300	1921	24	medio	B.S.T.	Pequeña	Diversificada: Zona ganadera, café,pastos, caña,frutales, otros.	Es una Escuela de enseñanza práctica y primaria,fomento de ganado lechero del MEGA (Mejoramiento Ganadero), fomento de porcinos del MEPO (Mejoramiento de porcinos) fomento de pastos.
Instituto Salvadoreño del Café	Sta. Tecla		955	1891	20.9	medio		Zona cafetera	Poco Diversificada: café pastos,frutales,hortalizas	Nutrición,sistemas cultivo,fertilización suelos, control de plagas y enfermedades.

1/ Pertenece a la Dirección General de Ganadería y no a la Dirección General de Investigación.

CUADRO No. 4 - EL SALVADOR - MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
-DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACIONES AGRONOMICAS
RELACION DE TECNICOS EN 1966 EN LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES

ESTACION EXPERIMENTAL	T	E	C	N	I	C	O	S		
	PA	A	B.S.	I.A.	M.A. M.S.	M.V.	Ph.D.	Ing.C	Q	ECOM
Sta. Tecla (oficinas Centrales)	2	-	4	18	1	-	-	-	2	-
Sta. Cruz Porrillo	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Andrés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Izalco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estación Nacional de Ganadería y Escuela de Lechería 1/	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-
TOTAL	4	0	5	18	1	1	0	0	2	0

1- Pertenece a la Dirección General de Ganadería.

HONDURAS

En el Cuadro No. 5 se dá una relación de las estaciones de Investigación del Ministerio de Recursos Naturales de Honduras, que están bajo la responsabilidad del Servicio Cooperativo de Desarrollo Rural de Honduras (Desarrural que es semi-descentralizado). En el Cuadro No. 6 aparece una relación de Técnicos, en el No. 13 una de las zonas geográficas y en la Figura No. 1 la localización relativa.

LA LUJOSA - Situada a unos 10 kilómetros antes de la Ciudad de Choluteca y 5 adentro de la Carretera Panamericana sobre el río Choluteca.

Para adicionar la información del Cuadro No. 5 y de los otros mencionados antes, se expresa que en las inmediaciones existe una parcelación del INA (Instituto Nacional Agrario), el cual tiene destacado algún personal, en la estación, que adelanta experimentación sobre herbicidas en maíz.

Todo el personal de La Lujosa consiste en un Perito Agrónomo o Instructor (tiene oficinas y vivienda en Choluteca) que la administra. Los trabajos de investigación los adelantan desde Tegucigalpa o San Pedro Sula. Cuenta con escasas dotaciones, tiene 1 construcción de madera de unos 72 mts^2 para oficinas, taller y bodega, 2 tractores con equipo y 1 planta de energía eléctrica.

La estación tiene una pobre localización, en relación a la zona y a la agricultura. Debe eliminarse como

estación experimental. En caso extremo, podría cambiarse a otro sitio más hacia la región de Cedeño, del golfo de Fonseca, que parece tener mayor potencial.

El autor favorece la idea de que se suprima de la investigación y se dedique a otros fines. Talvez el INA quiera establecer un sitio para demostración de prácticas adecuadas de producción comercial y producción de semillas.

COMAYAGUA - Es en esencia una estación de fomento ganadero. Está situada en las inmediaciones de la ciudad del mismo nombre y a 104 kilómetros de Tegucigalpa, un poco adentro de la carretera que de Tegucigalpa conduce a San Pedro Sula.

La principal información sobre esta estación aparece en los cuadros Nos. 5, 6, 13 y Figura 1. Adelanta programas de fomento en ganado Holstein, Pardo Suizo, Brahman, Santa Gertrudis y Charolaise. Importan animales, aclimatan, crían y venden. Además propagan frutales y hortalizas para la distribución y llevan un programa importante de adiestramiento para mayordomos y agricultores de todo el país.

Posee muy buenas instalaciones que consisten en: 3 establos grandes, 20 bodegas, 1 planta de mezclas, 2 cuartos para oficina, 2 edificios grandes nuevos para dormitorios, 1 edificio grande nuevo para comedor, 2 casas de habitación grandes 3 casas más pequeñas, 1 ta-

ller de mecánica, 1 planta de selección de granos, 1 bodega especial para semillas, 2 plantas de energía, varios corrales, 1 campo de aviación para DC-3 etc.

Con las magníficas facilidades que posee esta estación sería muy práctico sacar mejor provecho de las inversiones con un más vigoroso programa que podría incluir:

1- Mantener el principio de estación de fomento ganadero ampliándolo a un Centro Internacional de fomento ganadero para servir toda la región convirtiéndola en canal por el cual se harían todas las importaciones y posterior distribución a la zona. Se requieren acuerdos internacionales. Se evitaría la duplicación de esfuerzos, se aprovecharía la experiencia adquirida en el lugar, el personal técnico, las instalaciones, todo esto favorecido con las facilidades de transporte de Centroamérica que permitiría la distribución de los lotes aclimatados.

   Esto debe ser complementado con el establecimiento de una oficina (o programa) de multiplicación de semillas mejoradas para diferentes regiones de Honduras (hasta cuando esta actividad pueda pasar a la industria privada) y cursos prácticos.

2- Si lo anterior se dificulta, el Ministerio (DESARRURAL) debe conservar a Comayagua con la orientación actual, ampliándola, vigorizando los cursos, estableciendo una Oficina de Divulgación y promoviendo

uniones de ganaderos, estableciendo Fondos Ganaderos para propender al desarrollo de esta industria. La multiplicación o incremento de semillas mejoradas pasarla a la estación Búfalo en San Pedro Sula.

BUFALO - Está situada en el Municipio de Villanueva, a 13 kilómetros de San Pedro Sula con frente a la carretera que conduce de Búfalo a La Lima (aldea de San Pedro Sula). La principal información aparece en los Cuadros Nos. 5, 6, 13 y Figura 1.

Es una estación de terrenos planos que adelanta trabajos en maíz, sorgo, arroz y producción de semillas y en sus facilidades físicas cuenta con 1 galpón metálico de unos 400 mts^2 que lo usan para bodega, 1 tractor con equipo, 1 mezcladora, 1 equipo de riego de aspersión y 1 "pick-up". Además en la Ciudad de San Pedro Sula existen oficinas para los técnicos (2 I.A. y 1 M.S., que son residentes) y donde tienen balanzas, germinadores, determinador de humedad y 1 planta procesadora de semillas, con silos, cribas, sarandas, desgranadora, seleccionadores, tratadora y 1 equipo para coser y marcar. Las facilidades son muy precarias y las necesidades, de la importante región que ha de servir, muy grandes y urgentes.

Se deben adquirir terrenos para establecer una estación o Centro de primera categoría, porque el valle donde está ubicada es grandemente potencial, quizas lo

más importante de Honduras y hay un ritmo de progreso notorio. Urgen muchos trabajos en maíz, arroz, sorgo, pastos, ganado de carne, de leche, etc, para entregar a los progresistas agricultores de la región, materiales y métodos mejorados que ayuden a incrementar la productividad y a orientar la producción.

El autor considera que es necesario visualizar la nueva estación como una unidad moderna, con buenos programas, sobre plantas, animales, sociología, y economía de la producción, laboratorios, biblioteca, buenas dotaciones, planta moderna de semillas y personal de alta calidad, todo esto aún sacrificando las otras estaciones.

Hay que considerar que en este Centro estarían unidas la investigación y la extensión en una oficina de Divulgación y publicaciones. Sería también muy aconsejable ligarle algún tipo de adiestramiento de personal nacional (y también internacional) en servicio o de otra manera, para un mejor servicio a la comunidad y para aprovechar más los recursos físicos, humanos y de capital.

LA LIMA - Es una entidad privada, que adelanta investigaciones, principalmente en banano y palma africana (Cuadros Nos. 5, 13 y Figura 1) y que posee magníficas facilidades físicas y de personal técnico (40, de los cuales 15 poseen grado de Ph.D.)[1]

La estación Búfalo está ubicada en terrenos de La

1 - Ph.D. = Philosophy Doctor.

Lima pero sus orientaciones son diferentes.

No entra en los propósitos de este trabajo hacer un análisis de La Lima y solo se menciona como referencia de organismos en el conjunto.

Conviene, talvez, anotar aquí como referencia que La Lima y Turrialba son las Instituciones que poseen las mejores facilidades físicas y de personal para investigación de toda la región y que la Escuela Agrícola Panamericana es única en su tipo. Sin embargo, no están en la jurisdicción de ningún Ministerio, y el papel que puedan jugar, en todo el plan, es algo más allá del propósito de este trabajo. (Figura No. 1, Cuadrados corresponden a entidades internacionales o particulares).

ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA - Es una entidad privada dedicada a la enseñanza agrícola práctica para jóvenes de América Latina.

Aunque esta es otra entidad que no entra en la estructura de ningún Ministerio, se relaciona (Cuadros Nos. 5, 13 y Figura 1) a tono puramente informativo.

Conviene anotar que es única en su tipo y está considerada como una de las mejores de su clase en el mundo.

Tiene facilidades físicas y técnicas para adelantar investigaciones, aunque este no es su propósito, pero podría ser posible que en el futuro la Escuela pueda brindar algún concurso en este ramo y más ahora que está estableciendo un Banco de Plasma Germinal.

Los Programas de Investigación y las Estaciones deben cooperar en el establecimiento del Banco de Plasma, darle soporte y ayuda de varios modos para desarrollarlo y que sirva como depositario del capital de Semillas que se le entregue o que la Escuela recoja.

CUADRO No. 5 - HONDURAS - MINISTERIO DE RECURSOS NATURALES
DIRECCION - SERVICIO COOPERATIVO DE DESARROLLO RURAL - DESARRURAL
-RELACION GEOGRAFICA Y ECOLOGICA DE LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES-

Estación Experimental	Localización	Cabida (hect)	Altura mts n. m.	Lluvia mm año	Temperatura °C	Clima Tipo	Zona Ecológica	Zona de Influencia(hect)	Tipos de Agricultura	Programas de Investigación actuales
La Lujosa	Choluteca	33 1/	47	1475	29.5	cálido	B.S.T.	11.675 hect.de parcelaciones	Diversificada: Algodón, maíz, sorgo, pastos, hortaliza, ganado de carne.	Maíz, sorgo, herbicidas.
Comayagua	Comayagua	1400	800	1270	26.6	cálido	B.S.T.	30.000	Diversificada: Pastos, maíz, frijol, tabaco, frutales, hortalizas.	Es una Estación de Fomento Ganadero, Brahman, Charolais, Holstain, P. Suizo, Sta. Gertrudis, maíz.
Búfalo	Villanueva (San Pedro Sula)	25 2/	70	1373.4	26.3	cálido	B.H.T.	Valle sula y similares	Diversificada: Banano, plátano, pastos, yuca, palma africana, caña, arroz, tabaco, ganado de carne y de leche.	Maíz, sorgo, arroz, semillas.
Esc. Agrícola Panamericana	Zamorano	2200	700 y 1650	1100	min 14 max 30 promedio 19	medio	B.H.ST.	Valle de río Yeguaré y similares	Diversificada: Maíz, frijol, café, frutales, hortalizas, pastos, ganadería.	Maíz, frijol, hortalizas, frutales, suelos y ganadería.
La Lima	La Lima 3/	-	70	1373.4	26.3	cálido	B.H.T.	Valle	Como bajo Búfalo.	Banano, palma africana, entomología, fitopatología, mejoramiento suelos, agronomía

1-Terrenos INA
2-Terrenos de La TELA Railroad Company. Clasificada B.H.T. a pesar de tener menos de 2000 mm.
3-Institución Irivada - Terrenos de La Tela Railroad Company

CUADRO No. 6 - HONDURAS - MINISTERIO DE RECURSOS NATURALES -
DIRECCION - SERVICIO COOPERATIVO DE DESARROLLO RURAL
RELACION DE TECNICOS EN 1966 EN LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES

ESTACION EXPERIMENTAL	T	E	C	N	I	C	O	S		
	PA	A	B.S.	I.A.	M.A. M.S.	M.V.	Ph.D	Ing.C	Q	ECOM
Dirección (Tegucigalpa)	-	-	-	2	1	-	-	-	-	2
La Lujosa (Choluteca)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comayagua	-	2	3	-	-	2	-	-	-	-
Búfalo (San Pedro Sula)	-	1	-	2	2	-	-	-	-	-
La Lima (Tiene 40 Técnicos, 15 con Ph.I.)							15			
TOTAL	1	3	3	4	3	2	15	0	0	2

NICARAGUA

Información general sobre las estaciones experimentales de Nicaragua, del Ministerio de Agricultura y Ganadería se presenta en los Cuadros Nos. 7, 8, 13 y en la Figura 1.

LA CALERA - Este centro experimental agropecuario está localizado a 12 kilómetros de la capital (carretera Norte) y sus terrenos los atraviesa la carretera Panamericana en el trecho de Tipitapa a Managua. Es la estación más importante y completa del país, que además de adelantar investigación, presta servicios de asistencia técnica de especialistas y de laboratorios a productores y lleva algunas actividades de fomento.

Se adelantan investigaciones en plantas y animales y la información más destacada se presenta en los Cuadros Nos. 7, 8, 13 y Figura 1. Administrativamente está dividida en División de Ganadería, División de Agricultura y División de Servicios especiales y luego en Departamentos, (Zootecnia, Veterinaria, Agronomía, Horticultura, Suelos, Certificación de Semillas, Pestes Agrícolas, Ingeniería Agrícola y Química Agrícola). La dirige un técnico que tiene el grado de B.S. y los programas los adelantan técnicos residentes del lugar.

Dispone de 8 edificios para oficinas, laboratorio, talleres, alojamiento para el ganado, 1 sala de ordeño

y 1 planta de industria lactea (pero no tiene ganado de leche) bodegas para almacenamiento de granos, 1 cuarto frío para semillas, 1 bodega para granos con deshumedecedor, 1 instalación para extraer y elevar agua del río la Calera, equipo para selección, clasificación y tratamiento de semillas, laboratorios de análisis de suelos, fitopatología, entomología, diagnóstico de enfermedades de los animales, leptospirosis, y clínica ambulatoria (no en uso). Instalaciones para porcinos, avicultura y ganado de carne. No tiene biblioteca.

Los terrenos de La Calera, están fragmentados en varios lotes por dos carreteras y las pistas del aereopuerto local y sujetos a inundaciones. En los mismos terrenos están localizadas las edificaciones para oficinas, salones de clase, laboratorios, dormitorios, comedores y biblioteca de la Escuela Nacional de Agricultura (Facultad), institución de enseñanza superior agrícola que también depende del Ministerio de Agricultura (concede grado de Ingeniero Agrónomo). Las Oficinas Centrales del Servicio de Extensión están en el Ministerio de Agricultura en Managua. Debe tenerse en cuenta esta situación para que se adelante o establezca algún tipo de coordinación o integración de estas instituciones.

Siendo la Calera una estación importante, con buenas facilidades y existiendo en los mismos terrenos una Escuela de Agricultura y cerca las Oficinas del Servicio de Extensión, parece oportuno hacer algunas recomendaciones específicas:

1- Debe darse una seria consideración a la integración de las tres entidades o servicios, porque integrando la investigación, la educación y la extensión se aunan esfuerzos, y se hace mejor uso de los recursos humanos y físicos para una mayor eficiencia en los objetivos y metas. Esto no requiere un sublime esfuerzo para comprenderse.

   Se favorece la idea de regresar a estudiar el plan que creaba el Instituto de Tecnología Agropecuaria de Nicaragua (ITAN) y hacerle los ajustes necesarios, de estructura administrativa, de flexibilidad de canales regulares y de línea de autoridad deseados. Esto en concordancia con principios expuestos atrás, de organización, responsabilidades, autoridades y las correspondientes delegaciones o descentralización para obtener una entidad más compacta y capacitada para propender por el desarrollo del sector agrícola y ganadero de Nicaragua.

2- Si lo anterior no fuese posible se recomienda integrar la investigación y la extensión con cierta autonomía o descentralización conservando la línea de autoridad y vinculación con el Ministerio (en la junta o comité que lo dirija estará el Ministro o su delegado) pero con flexibilidad y habilidad operativa.
Podría llamarse División de Investigación y Desarrollo Rural, Así incluiría la extensión, las estaciones y los programas de investigación.

3- Se recomienda hacer planes para cambiar de sitio a esta estación en el futuro, por los inconvenientes anotados y mientras tanto mejorar algunos lotes para experimentación mediante una adecuada nivelación y drenajes para evitar repetidas pérdidas de importantes experimentos.

4- Se debe adelantar una revisión de los programas, con miras a efectuar una reducción de los mismos y una reducción en el número de Departamentos. Recoger bajo el Departamento de Agronomía a los de Hortalizas, Suelos, Pestes Agrícolas y Química y formar un nuevo Departamento de ciencias Animales que cubra Veterinaria y Zootecnia. Habrá mayor coordinación y menos burocracia y se eliminarían las Divisiones, nombre que se debe aplicar

a todo el conjunto que pasaría a ser División de Investigación Agropecuaria (y de Desarrollo si se acept el numeral 2) donde estarían las estaciones, incluyendo La Calera, los dos Departamentos propuestos y los programas.

Aparece otro comentario complementario más adelante bajo Nuevas Estaciones.

CAMPOS AZULES - Es una pequeña estación localizada cerca a Masatepe (Municipio del Departamento de Masaya), dedicada a frutales y ornamentales (Cuadros Nos. 7, 8, 13 y Figura No. 1).

Está administrada por un técnico (IA) que reside en Managua y es Jefe del Departamento de Hortalizas.

Puede decirse que no tiene construcciones, a pesar de existir dos pequeñas, en mal estado y antiguas.

La estación, en las condiciones que está no debe conservarse, pero si fuere necesario, debe hacérsele un plan de desarrollo, con carreteras, nivelaciones, construcciones, etc., y expandiendo los trabajos a hortalizas, maíz, frijol, piña y avicultura. Se favorece, sin embargo, la idea de eliminarla.

EL-RECREO - Es una Estación de incremento de semillas para la zona del atlántico. Trabajan en cítricos, arroz, fertilización, maíz, pastos, frijol y soya. Cuadros Nos. 7 y 8.

NUEVAS ESTACIONES

En Nicaragua se podría considerar la posibilidad de establecer otra estación experimental (Un Centro) importante para investigaciones de cultivos alimenticios y ganadería. Esta paulatinamente reemplazaría a La Calera, situándola en una zona de gran potencial y convertirla en la más importante o al menos a nivel de la actual La Calera.

Debe estar situada en alguna región de buenas vías, cerca a una ciudad importante, de suelos representativos, de riqueza actual o potencial, amplia zona de influencia y ojalá cerca a una Escuela de Agricultura o Normal Rural.

Se sugiere investigar las posibilidades de regiones cerca a Estelí o Leon.

CUADRO No. 7 - NICARAGUA - MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
RELACION GEOGRAFICA Y ECOLOGICA DE LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES

Estación Experimental	Localización	Cabida (hect)	Altura mts n.m.	Lluvia mm año	Temperatura °C	Clima Tipo	Zona Ecológica	Zona de Influencia (hect)	Tipos de Agricultura	Programas de Investigación Actuales
La Calera	Maragua	150 (hay informes de 216 y 203	55	1473	30	cálido	B.S.T.	Costa del Pacífico	Diversificada: Algodón, maíz, pastos, yuca, arroz, frutales, plátano, G. leche y G. carne.	Arroz, maíz, frijol, oleaginosos, yuca, algodón, pastos, gandul, suelos, entomología, fitopatología, hortalizas, frutales, G. carne, porcinos, avicultura, veterinaria.
Campos Azules	Musatepe	35	600	1600	23	medio	B.H.ST.	90.000 hect. de las cuales 40.000 son directamente.	Diversificada: Café, maíz, frijol, frutales, platano, avicultura, hortalizas.	Frutales, (papaya, citrus, higo, aguacate, mangos, ciruela, marañón, hornamentales)
El Recreo	El Rama	1134	20	2794	29	cálido	B.H.T.	120.000	Diversificada: Cítricos, arroz, banano, maíz, frijol, etc.	Maíz, fertilización, pruebas de adaptación de cultivos, sorgo, pastos y arroz.

CUADRO No. 8 - NICARAGUA - MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
CENTROS EXPERIMENTALES AGROPECUARIOS - DIRECCION
RELACION DE TECNICOS EN 1966

ESTACION EXPERIMENTAL	T E C N I C O S									
	PA	A	B. S.	I.A.	M.A. M.S.	M.V.	Ph.D.	Ing.C	Q.	ECOM
La Calera	12	9	3	14	2	1	-	1	3	-
Campos Azules (Mazatepe)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
El Recreo	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	16	10	3	14	2	1	0	1	3	0

COSTA RICA

Como en los casos anteriores, en los Cuadros Nos. 9, 10, 13 y Figura 1, se indica la información básica de las Estaciones Experimentales del Ministerio de Agricultura de Costa Rica, pero además se citan la Fabio Baudrit, que es de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica, el Centro de Enseñanza e Investigación de Turrialba y La Lola, que son del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA) de la OEA.

EL ALTO - Es una estación de terreno ondulado, situada a 10 kilómetros de la Ciudad de San José sobre la carretera Panamericana en la vía hacia Cartago, que está orientada a ganado de leche, pastos y fertilizantes más que a agricultura local.

Adelantan cruzamientos de Jersey, Guensey y Pardo suizo por Brahman y da alguna cooperación a la Facultad de Agronomía de San José en cursos y visitas regulares de los estudiantes al lugar. Por otra parte, adelanta cursos sobre inseminación artificial para Agricultores.

La administra un técnico que posee el grado de I.A. y los trabajos los adelanta con otros 4 técnicos incluyendo uno con grado de M.S. que no son residentes del lugar.

La estación cuenta con: 1 casa para administración, 2 bodegas, 1 galpón de maquinaria, 3 corrales, 2 establos, 4 laboratorios (inseminación, nutrición, lechería y médico veterinario) energía, agua y teléfono. Además posee 1 "pick-up", 1 camión, 2 tractores con equipo, 1 cosechadora y silos.

Por la localización(cerca a F. Baudrit de la Universidad), tipo de programa (mejoramiento de ganado, cruzamiento) que adelanta, y zona de influencia, esta estación debe ser eliminada de la Investigación del Ministerio y dedicarla a otros fines. quizás a Demostraciones de Prácticas Comerciales eficientes de manejo de animales.

En un pequeño radio de acción, en esta región, se encuentran varias entidades haciendo investigación (aunque hay diferencias ecológicas). El Alto, Fabio Baudrit, Turrialba y Facultad de Agronomía de San Pedro de Montes de OCA.

Sería conveniente dedicar más esfuerzo y financiamiento a la estación Fabio Baudrit y vigorizarla por convenio o relación contractual entre el Ministerio de Agricultura y la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica. Esto es una justificación adicional para respaldar la opinión de eliminar el Alto y los recursos y dotaciones (incluyendo ganado)

destinarlas a Fabio Baudrit.

FABIO BAUDRIT MORENO Es la estación experimental de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica, como se expresó en otro aparte. Los terrenos son ondulados y está situada a 28 kilómetros de San José y a 4 de la carretera Panamericana que conduce de la Capital a Managua, cerca a la ciudad de Alajuela en la mesa central.

Está administrada por un técnico que posee el grado de M.S. (residente) que a la vez dirige el programa de horticultura. Los trabajos se orientan desde la Facultad de Agronomía y son atendidos por 3 Ingenieros Agrónomos (Cuadros 9, 10, 13 y Figura 1).

Entre las facilidades físicas se cuenta: 1 construcción para oficinas y laboratorios, 1 bodega (160 mts^2), 1 galpón para maquinaria, 1 estación agroclimatológica, 1 casa para el administrador, 3 casas para tractoristas y jefe de obreros, 1 cuarto frío para semillas, 1 embalse para riego, 2 equipos de riego, 1 patio para semillas, 2 tractores equipados, 1 "Pick-up", 2 jeeps, energía y agua.

Se ha recomendado que esta estación merece ampliarse, vigorizarse mejorarse e integrarse con el Ministerio de Agricultura. Esta idea puede tener algún mérito y se recomienda por las siguientes razones.

1- Es una estación dedicada a la investigación pero en donde la docencia es un importante factor, para adiestrar estudiantes en servicio y para adelantar trabajos de tésis.

2- Los trabajos de investigación, materiales o métodos mejorados serían aplicables a una gran zona, la meceta central y la zona cafetera.

3- Podría absorber los trabajos de ganadería de El Alto, ampliándolos, obteniéndose un mejor uso de las facilidades y de los técnicos.

En el cápitulo V aparece una recomendación adicional.

ENRIQUE JIMENEZ NUÑEZ - Es una estación de terrenos planos a excepción de la parte donde están las edificaciones principales, que es alta. Está ubicada 10 kilómetros adentro de la carretera Panamericana, a 20 de la Ciudad de Cañas y 218 de San José. Los trabajos están orientados a ganadería de carne y a cultivos tropicales (Cuadros Nos. 9, 10, 13 y Figura 1).

La administración está a cargo de un técnico I.A. residente, pero la mayoría de los técnicos viven en San José, a pesar de existir muy buenas facilidades de alojamiento, desde donde orientan y supervisan los programas de investigación.

Cuenta con muy buenas facilidades físicas: 1 edificio grande, nuevo, para comedor y dormitorio de hués-

pedes, construido en 1965 con ayuda del Programa de Alianza para el Progreso, 1 edificio también nuevo para oficina y 5 laboratorios, 2 bodegas, cuarto deshumedecido, energía y agua de un pozo. Además cuanta con 7 casas (nuevas) para técnicos, 4 galpones para maquinária, 1 corral, 1 estación meteorológica, 4 tractores equipados, 2 buldozeres, 4 jeeps, 2 "pick-ups", y 2 camiones. Por otra parte existen buenas facilidades de equipo y 200 reses de las razas Brahman y Charolaise.

Un análisis de esta estación se dificulta grandemente por tres factores fundamentales:

1- En sana lógica, debería cambiarsele de sitio, porque adecuarla para investigaciones es una proposición costosa, que requiere una fuerte inversión (control de las aguas del río Higerón que la atraviesan, canales, nivelaciones, drenajes, carreteras, etc.). No se deben adelantar experimentos para perderlos.

2- Los terrenos de la estación, deberían dar frente a la carretera por razones divulgativas.

3- En la actualidad hay una gran inversión en construcciones y laboratorios factor que pesa mucho en el análisis y en la decisión.

Se intentan algunas recomendaciones, que se ba-

san y tienen en consideración los factores anotados. El autor presenta estas alternativas, como posibles lineas de criterios a tener en cuenta por quienes, en el país, deben tomar las decisiones.

1- Comprar nuevos terrenos, con frente a la carretera Panamericana, que no requieran tan altas inversiones para su adecuación al propósito de investigar. Esta nueva estación debe crecer a convertirse en un importante centro de investigación en plantas, animales y talvez economía agrícola, donde se estimulen trabajos de tésis de los estudiantes de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica, adiestramiento en servicio durante los períodos de vacaciones para estos y otros estudiantes, días de campo, excursiones y demostraciones sobre cultivos y ganados para la región.

Se debe establecer una Oficina (o programa) de Divulgación e información y Publicaciones y una red de Pruebas Regionales. Los técnicos deben ser residentes del área, si se pretende prestar los servicios que una estación experimental debe rendir a la agricultura y ganadería de la región y regiones similares.

2- Adelantar un plan de desarrollo físico de los actuales terrenos, conservando en mente los costos de inversión que serán altos y complementándola con una Oficina de Divulgación e información al público, manteniendo el principio de estación experimental.

3- Mejorando un poco los drenajes, convertirla en un Centro de Fomento Ganadero y de Demostración de prácticas comerciales eficientes de manejo de ganado y de cultivos. En estas condiciones, una área limitada y adecuada se usaría para adelantar investigaciones sobre cultivos y ganados de esta importante región ecológica.

LOS DIAMANTES -Es la estación del litoral Atlántico de Costa Rica, de clima cálido, húmedo o muy húmedo (4300 m. m.) factores comunes en el cinturón de los trópicos. Las potencialidades de estos tropicos están sometidas a una inmensa controversia en el mundo entero y han sido motivo de estudios y frecuentes seminarios para averiguar la contribución que puedan dar al progreso de los pueblos sub-desarrollados que los habitan.

La estación que es de terrenos planos, está ubicada en la provincia de Limón, en las inmediaciones de Guapiles con frente a una carretera descubierta y carrilera, a 250 kilómetros (por tren)

de San José y a 20 minutos de vuelo de avioneta de la capital. A ella llegan estudiantes de la Facultad de Agronomía de San José, de Turrialba y de Institutos Tropicales a visitarla con frecuencia.
La administración está confiada a un técnico I.A. y los programas de investigación son operados por 5 I.A. y 1 Ph.D. residentes del lugar (Cuadros Nos. 9, 10, 13 y Fig.1).

Existen muy buenas facilidades físicas que consisten en :1 biblioteca (unos 2000 volúmenes), 1 edificio de madera dedicado a oficinas y laboratorios, 1 casa grande para huéspedes, 10 casas para técnicos, 3 casas para empleados administrativos, 2 galpones grandes para talleres de mecánica y carpintería, 1 bodega grande, 1 construcción para cacao, 1 porqueriza, 1 construcción grande para manejo de animales, 2 cuartos fríos, 2 de secado, 1 secadora de pastos, 9 vehículos, 3 tractores equipados y 2"buldozeres", agua y energía. Posee además 525 cabezas de ganado Brahman y Charolaise y 55 cerdos de cría.

En las proyecciones futuras se recomienda:

1- Incrementar los trabajos en maíz, arroz, yuca y plátano (talvez especias). Pero

explorando las posibilidades de adaptación, que tengan variedades, lineas, híbridos etc., obtenidos en otras áreas. Por otra parte se deben considerar estudios sobre métodos culturales, necesidad de agua suplementaria, drenajes y herbicidas.

2- Concentrar los trabajos en ganadería a manejo, nutrición y salud, Se debe experimentar con ganado en pastoreo, número de cabezas por hectárea, producción de carne por unidad de superficie, ciclo de rotación del pastoreo, uso de los pastos cuando ocurran las más altas concentraciones de proteinas. Estudios sobre enfermedades de los ganados y control incluyendo el preventivo por drogas y prácticas de manejo.

3- Intensificar los trabajos sobre pastos, manejo y fertilidad.

4- Hay una serie de investigaciones sobre distancias, fertilización, sombrio, híbridos, etc.,en cacao, esto debe revisarse, condicionarlo a las necesidades prácticas y al provecho que pueda obtenerse

de trabajos similares adelantados en toda la región y en países fuera del área.

5- Dar una seria consideración a los programas de caucho (hule) y de banano, principalmente de este último, (el primero lo tienen como comercial). Se debe determinar el aspecto práctico de estos y el beneficio que se pueda obtener de los estudios de otras instituciones (Como La Lima en San Pedro Sula, Honduras - Tela RR Co.) y de otras similares que trabajan con banano y cacao, para evitar duplicación de programas y de esfuerzos y dedicar estas energías y los fondos a vigorizar otros programas.

6- Vigorizar el programa de Palma Africana con miras al fomento aprovechando las experiencias de otros países.

7- Establecer una Oficina de Divulgación e información sobre resultados, en coordinación o bajo la responsabilidad del Servicio de Extensión. Intensificar los "días de campo", las demostraciones, las visitas y las excursiones a la estación.

8- Abrir las puertas a un programa de tésis y de adiestramiento en Servicio a estudiantes universitarios y de otros niveles.

9- Establecer un plan de desarrollo físico y un calendario que incluya nuevas construcciones, carreteras, recebo, canales, niveles, cercas, lotes, facilidades de alojamiento a visitantes, etc.,

10- Por algún sistema tratar de obtener ayuda de la industria privada, por dos razones especiales, vincularía este grupo a la investigación y a la estación y se obtendrían fondos más flexibles que se pueden dedicar a estudios específicos.

CENTRO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION - INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS (IICA) DE LA OEA - TURRIALBA

El Instituto es un organismo para agricultura de la Organización de Estados Americanos, establecido en 1944. El Centro de Enseñanza e Investigación, que presta servicios a toda America Latina, está localizado en las vecindades de Turrialba a ambos lados de la carretera que va de Turrialba a la Suiza y opera como parte principal una Escuela para Graduados. También como

parte del Instituto funciona la Dirección Regional para la Zona Norte con sede en Guatemala.

El Centro está administrado por un Director-Decano y un Sub-Director y cuenta con magníficas facilidades físicas y técnicas (Cuadros Nos. 9 y 10)

La información que se dá en este trabajo sobre el Instituto y el Centro de Enseñanza e Investigación, es muy reducida y tendiente, casi exclusivamente, a resaltar su existencia dentro de la región y como una fuente real y potencial de ayuda para ciertos programas de Centroamérica.

El IICA suministra ayuda técnica a varias instituciones de la región y facilidades de adiestramiento, a nivel de postgraduación para técnicos del área y de otros países de América Latina.

No es propósito de este estudio detallar las actividades del Instituto, ni de su Centro de Enseñanza e Investigación, ni el papel que pueda representar en cuanto a la investigación en el área, porque son objetivos más allá de los alcances de este trabajo que se refiere casi exclusivamente a las entidades nacionales de la región.

m

LA LOLA Es una estación del trópico húmedo, en el litoral atlántico, operada por el Centro de Enseñanza e Investigación de Turrialba. Está dedicada a programas de cacao y a

producción de semilla. Los programas se adelantan desde Turrialba. Se dá cierta información incompleta (no se visitó) en el Cuadro No.9.

CUADRO No. 9 - COSTA RICA - MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
RELACION GEOGRAFICA Y ECOLOGICA DE LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES

Estación Experimental	Localización	Cabida (hect)	Altura mts n. m.	Lluvia mm año	Temperatura	Clima tipo	Zona Ecológica	Zona de Influencia(hect)	Tipos de Agricultura	Programas de Investigación actuales
El Alto	San José	80	1490	2500	22	medio	B.MH.ST.	20.000	Diversificada: Café, pastos, ganado de leche, hortalizas, alberja.	Pastos, ganado de leche, fertilización, nutrición animal, veterinaria.
Fabio Baudrit M. (U. de CR.)	San José	38	840	1854	21.4	medio	B.H.ST.	240.000 (Meseta Central)	Diversificada: Café, caña, hortaliza, piña, frijol, maíz, avicultura, pastos (poco).	Maíz, frijol, horticultura (camote, yuca) sorgo, maní.
Enrique Jímenez	Cañas	32	10	1200	28		B.S.T.	30.000	Diversificada: Algodón, arroz, caña, maíz, sorgo, pastos, platano, hortaliza, piña, frutales, yuca, G. carne, avicultura, porcinos.	G. de carne, algodón, arroz, frutales, caña, pastos, maíz, sorgo, yuca, hortaliza (poco), horticultura, Ingeniería agrícola, métodos culturales, Entomología, Fitopatología.
Los Diamantes	Guapiles (Prov. Limón)	1000	300	4300	28	cálido	B.H.T.	100.000	Diversificada: Maíz, cacao, banano, arroz, frutales, yuca, plátano, caucho (hule), coco, g. carne.	Maíz, arroz, g. carne, porcinos, pastos, banano, cacao, frutales, pimienta, jengibre, fertilización, métodos culturales, Fitopatología, jardín de introducciones forrajeras.

CUADRO No. 9
COSTA RICA

Estación Experimental	Localización	Cabida (hect)	Altura mts n. m.	Lluvia mm año	Temperatura °C	Clima Tipo	Zona Ecológica	Zona de Influencia(hect)	Tipos de Agricultura	Programas de Investigación actuales
Centro de[1/] Enseñanza e Investigación (IICA)	Turrialba.	1100	602	2547	22.3	medio	B.MH.ST.		Poco Diversificada: Café, pastos, caña, cacao, maíz, hortalizas, ganadería	Educación, Investigación y Extensión, Recursos para el desarrollo extensión agrícola, Economía agrícola, Fitotecnia, Dasonomía, Industria animal.
La Lola (IICA)		150	60							Cacao y distribución de semillas.

1- Es una entidad internacional de la OEA, que recibe ayuda de la FAO, AID, Nuclear E.P. y ACHI.

CUADRO No. 10 - COSTA RICA - MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DIVISION DE INVESTIGACION - DIRECCION
RELACION DE TECNICOS EN 1966

ESTACION EXPERIMENTAL	T	E	C	N	I	C	O	S		
	PA	A	B.S.	I.A.	M.A. M.S.	M.V.	Ph.D.	Ing.C	Q	ECOM
Oficinas Centrales (San José)	-	-	-	23	5	-	-	-	-	-
El Alto	-	-	-	3	1	1	-	-	-	-
F. Baulrit M (Es de la U. de Costa Rica)	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-
Enrique Jiménez	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Los Diamantes	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
Centro de Enseñanza e Investigación del IICA, Turrialba	-	-	-	25	15	-	40	-	-	-
La Lola (IICA)										
TOTAL	0	0	0	61	22	1	40	0	0	0

PANAMA

En los Cuadros No. 11, 12, 13 y Figura 1 aparece la información básica sobre las condiciones ecológicas, los técnicos y su nivel académico y la posición relativa de las estaciones del Ministerio de Agricultura, Comercio e Industria. Se incluye además, una estación de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Panamá y otra administrada por la Comisión de Riego en cooperación con la FAO.

TOCUMEN Es la estación experimental o laboratorio rural de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Panamá, que tiene terrenos planos o ligeramente ondulados, y está situada casi enfrente del aereopuerto Tocumen, a 18 kilómetros de la Ciudad Capital y con frente a la carretera Panamericana. Su zona de influencia es grande y está compuesta por trópico seco del Pacífico (1827 m.m. Cuadro 11).

La administración depende del Decano de la Facultad de Agronomía, pero hay encargados de los campos y dos profesores dirigen respectivamente, la parte de cultivos el uno y el otro la de ganadería. Las investigaciones se dirigen desde la Facultad en Panamá y son atendidas por 17 técnicos de nivel superior y 3 Peritos Agrónomos. (Cuadro No.12) Por otra parte, técnicos del Ministerio de Agricultura adelantan docencia en la Facultad en representación personal y no institucional. Realizan

"días de campo" y los estudiantes desarrollan trabajos de tesis conducentes a optar el título de Ingeniero Agrónomo.

Para complementar la información indicada en los cuadros citados, se expresa que la estación cuenta con ciertas facilidades físicas que incluyen: 1 construcción grande para taller de maquinaria, 1 establo pequeño para ceba de ganado de carne y estudios de nutrición, 1 báscula, 1 galpón grande para almacenamiento, 1 secadora para granos, 3 tractores con equipo, 2 buldozers (D-4 y TD-9), 1 cosechadora de arroz, 1 cosechadora de maíz, 1 cosechadora de forrajes, 1 sembradora, 2 camionetas y 1 jeep. Además, cuenta con 150 reses de las razas Brahman, Red polled, Santa Gertrudis y mestizos.

Se requiere un completo plan de desarrollo físico y de proyecciones sobre edificaciones, carreteras internas, recebo, nivelación, establecimiento de lotes experimentales, canales de riego y de drenajes y construcciones para administración, taller y laboratorios. El plan debería incluir el traspaso de la Facultad, de la ciudad de Panamá a los terrenos de la estación que albergaría la enseñanza y la investigación. Se formaría así, un "campus" con salones de clase, laboratorios, dormitorios, campos de deporte, donde se estimularían las relaciones con el público en general, con los agricultores, las visitas y las excursiones al lugar.

La Facultad de Agronomía al adelantar en Tocumen, investigación aplicada, debería montar una Oficina de Divulgación e Información de resultados para hacer extensión en su zona de influencia, ojalá auspiciada o en cooperación con el Ministerio de Agricultura (Extensión). Por otra parte, se debe promover un vigoroso movimiento de información al público, a los cuerpos colegiados y a la industria para buscar financiamiento adicional.

Esta sugerencia de adelantar extensión desde la Estación Tucumen incluye tres problemas o interrogatorios fundamentales, fuera del traslado de la Facultad ya mencionado:

1- Qué relación (coordinación o papel) debe representar la Estación Tocumen en investigación aplicada, si ésta es función del Ministerio de Agricultura?

2- Qué papel le cabe a la Facultad de Agronomía y cuál al Ministerio o a ambos en el caso de crear una Area de Desarrollo Rural para las Provincias de Panamá y Darién?

3- Qué papel debería representar la Facultad de Agronomía en cuanto a la docencia, que se adelanta en el Instituto Nacional de Agricultura (INA) de Divisa, del Ministerio de Agricultura, donde preparan bachilleres agrícolas?

Estos tres enunciados son importantes y tienen ciertas implicaciones:

En los casos primero y segundo, podría sugerirse que el Ministerio estableciera un convenio o relación contractual para auspiciar y subsidiar la investigación práctica de Tocumen, el desarrollo de una Oficina de Divulgación y quizás de una Area de Desarrollo para las Provincias de Panamá y Darién.

En el tercer caso, la Facultad de Agronomía debería hacer de tutora de la Escuela de Agricultura, para planeamiento de programas de estudio, contenido de cursos, orientación, prácticas, profesorados, etc. Esto podría hacerse de varias maneras y si el Ministerio lo encuentra conveniente, lo mismo que la Facultad, no faltarán los mecanismos adecuados para realizarlo.

Se deberían por otra parte, incrementar las investigaciones en ganadería, pastos, rendimiento de carne por unidad de área, número de animales por hectárea, rotación de potreros, en suelos, fertilidad, salud animal, arroz, maíz, métodos culturales y control de malezas.

Se deberían también establecer seminarios y cabildos abiertos para exponer los problemas a variadas mentes y para informar de los adelantos, trabajos en progreso y proyecciones de la Facultad. Por otra parte sería importante buscarle financiación adicional, lo cual podría incluir:

1- Aumentar las siembras comerciales para obte-

ner fondos y que sirvan de campos demostrativos de prácticas eficientes de manejo de cultivos. Igual se podría hacer en ganadería.

2- Adelantar una promoción intensa para ligar la industria privada a la investigación. Bien para obtener donaciones o para adelantar contratos por prestación de servicios.

3- Buscar financiamiento de entidades filantrópicas como algunas fundaciones internacionales.

INSTITUTO NACIONAL DE AGRICULTURA (INA) EN DIVISA

Este Instituto del Ministerio de Agricultura, Comercio e Industria, está ubicado en las inmediaciones de la ciudad de Divisa con frente a la carretera Panamericana. Comprende: una Estación de Agricultura, una Escuela Nacional de Agricultura para bachillerato agrícola, un Centro para adultos, y la Administración General. La información básica aparece en los Cuadros Nos. 11, 12, 13, y Figura 1.

Los terrenos de la estación son planos o ligeramente ondulados, tienen riego, canales y muy buenas facilidades físicas, que incluyen: 14 casas de habitación, 4 construcciones para dormitorios, 1 centro para adultos para 30 personas, 1 construcción para administración de la Estación, 3 edificios nuevos para enseñanza (120 estudiantes), 1 construcción para lechería, 1 pabellón para terneros, 1 pabellón para novillas, 2 porquerizas, 1 planta

avícola, 1 taller de mecánica y almacén, 1 depósito para abonos, 1 cuarto frío, 1 planta mezcladora, 1 planta enlatadora, 1 centro de semillas, 1 cuarto deshumedecido, 1 secadora, 1 peladora de arroz, 1 laboratorio de Veterinaria, 2 establos para ganado de carne, 1 umbráculo, energía, agua, 4 tractores, 1 D-4, 1 D-6, 15 vehículos, 3 camiones, 2 buses, 1 bolqueta, 700 reses (Holstein, Brahman, Pardo Suizo, Red Polled, Charolaise y Charbraise). 100 cerdos y gallinas de varias razas.

La administración está a cargo de un Director, que es técnico y un Sub-Director (técnico) encargado de la Escuela. El personal es residente del lugar pero tienen supervisión de los asesores de la Oficina Central de Asesoría y Coordinación del Ministerio de Agricultura, localizada en la ciudad de Panamá. En el mismo conjunto está la Región No.7 Agropecuaria, del Ministerio que adelanta la extensión y otras actividades y que también recibe asesoría de las Oficinas Centrales.

En un radio de acción muy limitado, en esta región (unos 40 kilómetros), se encuentran varias instituciones, hecho que se destaca con propósitos específicos al entrar en el campo de las sugerencias.

A- En Divisa (INA)

a) Estación Experimental

b) Escuela de Agricultura

c) Centro de Adultos

d) Región No.7 Agropecuaria

B- En Chitré

a) Estación experimental del río La Villa de la Comisión de riego con la cooperación de la FAO.

b) Región No.3 Agropecuaria

c) Reforma Agraria, Cenapi etc., (no se comentan)

Podría tener algún mérito considerar la posibilidad de centralizar en Divisa, en el Instituto, los trabajos de riego que ahora están iniciando en Chitré con la cooperación de FAO. Hay tal planta física en Divisa que amerita esta sugerencia, Chitré sería entonces una especie de subestación. Por otra parte, debería pensarse en recoger las investigaciones que adelanta la Región 3 en los programas correspondientes del Instituto y convertir la estación del INA, de Divisa, en el Centro Nacional o Piloto de investigación de Panamá. No parece necesario ahondar en las razones justificativas de la propuesta por parecer que es lógica y tiene un propósito, ni tampoco se entra a analizar la conveniencia o inconveniencia de tener las Zonas 3 y 7 tan próximas y en condiciones ecológicas tan similares, aunque al autor esto le sugiere una gran duplicación.

En la estación Tocumen se hizo una recomendación sobre una posible cooperación de la Facultad de Agronomía con la Escuela Nacional de Agricultura que puede ser pertinente.

Recomendaciones adicionales, sobre el Instituto Nacional de Agricultura (INA), pueden comprender:

1- Elaborar y ejecutar planes para usar mejor los recursos existentes. Potencialmente puede adelantarse un mejor uso de lo disponible para una más eficiente investigación.

2- Deberían diseñar y ejecutar planes para incrementar las entradas del Instituto por siembras comerciales, explotación de ganados y prestación de servicios a los agricultores.

3- Adelantar campañas, para ligar la industria privada a las investigaciones y al Instituto para prestarle ciertos servicios pagados (pruebas de insecticidas, fertilizantes, herbicidas, etc.) para obtener fondos y establecer esta clase de cooperación y de contactos.

4- Adelantar una seria promoción y divulgación de resultados entre agricultores, personas de los cuerpos colegiados, industriales, el clero, etc., para hacerlos comprender la importancia de los servicios prestados por el Instituto y para ligar éste más al desarrollo. Se deben estimular visitas, excursiones, días de campo,demostraciones, etc., inclusive dando facilidades de alojamiento a visitantes.

5- Definir, en conceptos económicos, los programas de investigación en plantas y principalmente en ganadería. Obtener datos y materiales que ayuden a mejorar la producción y la productividad. Convendría,

talvez, simplificar el programa de bovinos y dedicarlo solo a ganado de carne (producción por área, número de cabezas por hectárea), con una sola raza y trabajar sobre pastos y pastoreo, manejo, rotación de potreros y otros aspectos de índole económico pertinentes. Simplificar y definir también, las investigaciones en plantas.

6- Establecer en el Instituto o en la Región No.7 una Oficina permanente de Divulgación de resultados, incluyendo publicaciones o en cooperación de ambos.

7- Mejorar las facilidades de biblioteca.

8- Adelantar un plan de desarrollo físico sobre construcciones, canales, riego, carreteras internas, recebo, lotes experimentales, potreros, etc., condicionado a los costos de inversión y al uso de las construcciones existentes, mejorando los que así lo requieran.

DEL RIO LA VILLA - CHITRE -

Esta estación que es de terrenos planos, está ubicada en los alrededores del Municipio de Chitré (sobre la carretera que va a las Tablas) y a 40 kilómetros de la carretera Panamericana. Los trabajos est´n orientados específicamente a riegos para habilitación de tierras donde haya fuentes de agua como en los ríos La Villa, Guararé, Tonosí, etc. La principal información aparece en los Cuadros 11, 12, 13 y Figura 1.

La administración está confiada, ahora, a la Comisión de Riego, que la adelanta por medio de un Director, que pertenece al personal del Centro de cooperación de la FAO y un Codirector que es nacional, cuyas oficinas están cerca a Chitré conjuntamente con las oficinas de Reforma Agraria y CENAPI (cerámica, etc) y los terrenos, de la estación, a corta distancia en la margen opuesta del Río la Villa.

Cuenta con pocas facilidades físicas: 1 construcción pequeña y vieja, 1 tractor y además facilidades de oficina. Sin embargo, en el Proyecto de Riego Río la Villa (MACI-FAO) existen grandes planes de ampliación de facilidades de becas, equipo, vehículos, maquinaria, materiales, personal técnico nacional (12) y extranjero (10), personal técnico subalterno (22 y 12 peones) y personal administrativo (6).

Aquí también, funciona la Región 3 Agropecuaria del Ministerio de Agricultura o Región de Azuero que tiene secciones con especialistas de: investigación, producción y fomento, extensión, zootecnia, cooperativas, ingeniería agrícola, veterinaria, dasonomía y otras las cuales reciben asesorías del cuerpo de asesores de la ciudad de Panamá (MACI).

Una expresión analítica de esta estación y de esta situación es muy difícil y a lo mejor también anacrónica. El Proyecto de Riego está muy definido y en proceso. Sin embargo, podría considerarse los siguientes puntos, sin entrar a darles una base de sustentación, ni de insistencia:

1- Pasar la parte de investigación que adelanta la Re-

gión 3 a Divisa.

2- Pasar las oficinas principales o de Administración del Proyecto de Riego a Divisa. Convirtiendo a Río la Villa en subestación. Esto en concordancia con lo de convertir a Divisa en Centro Nacional o Piloto. Aparece un comentario similar en la estación anterior. El proyecto debe tener proyecciones mayores que las que refleja actualmente y de Divisa se hace más general o universal.

3- Recoger en una sola Regional en el Instituto de Divisa los Nos. 3 y 7, convirtiendo a éste en una organización más compacta y completa. Se requiere una fuerte vinculación de la institución al desarrollo agropecuario de la región, en su zona de influencia y en regiones similares.

4- Si estas sugerencias mayores no son aceptables, debería por lo menos adquirirse otros terrenos porque los actuales (14 hectáreas o menos) no parecen adecuados, son muy pequeños y los trabajos aplicables a no muy extensas zonas. Adelantar fuertes inversiones, en edificios, carreteras, nivelaciones, etc., en los actuales terrenos no parece lo más indicado y eficiente si se piensa en el futuro.

Estas sugerencias se expresan como inquietudes y estimuladoras o promotoras de posteriores análisis, mas que como contribución a resolver una situación que es variada ante diferentes

ojos y criterios y ante la cooperación internacional.

CASA BLANCA

Está situada en el Distrito de Gualaca y cerca de David, sobre un ramal que conduce a la carretera Panamericana.

La información sobre esta estación, la de Cerro Punta y la de Alanje, fue obtenida en las oficinas del Ministerio de Agricultura en la ciudad de Panamá. Estas estaciones no se visitaron y por ello los datos son un tanto incompletos. Cuadros Nos. 11, 12, 13 y Figura 1.

La administración está a cargo de un Ingeniero Agrónomo y además existe un técnico en Zootecnia que es residente del lugar. Posee algunas facilidades físicas como: 1 tractor equipado, 1 "pick-up", 1 cosechadora de forrajes, 1 sembradora, 1 casa de habitación, 1 construcción para oficina y almacén, 1 báscula, 1 establo, riego, energía, agua potable y 360 animales de ganado de carne (Charolaise, Hereford, Angus, Brahman y Shorthorn).

Se podrían ampliar un poco las investigaciones principalmente en ganadería y pastos y nombrar técnicos residentes, si las condiciones financieras del Ministerio son buenas y sin sacrificar las otras estaciones, de lo contrario debe eliminarse.

CERRO PUNTA

Esta en Cerro Punta en la carretera que va a el Hato sobre la cordillera y a la cual se va por un camino vecinal. La información básica aparece en los cuadros Nos. 11, 12, 13 y Fig.1

La estación tiene terrenos que varían de ondulados a quebrados, dedicados a investigaciones sobre cultivos de tierra fría. Entre las facilidades físicas cuenta con: 1"pick-up", 1 tractor con equipo, 1 construcción para almacenar cosechas (hay un centro de mercadeo), 1 construcción para depósito y taller y 1 represa.

Por las informaciones recibidas, esta estación debe eliminarse y los trabajos sobre adaptación de variedades de cultivos de tierra fría adelantarlos en fincas de agricultores o en terrenos de entidades que cooperen. Esto evitaría grandes inversiones.

ALANJE

Está localizada en una red de caminos vecinales en las inmediaciones de Alanje al sur de la carretera Panamericana, y, también cerca a David en una área de desarrollo. La principal información aparece en los Cuadros No. 11, 12, 13 y Figura 1.

La estación es de terrenos planos y la administra un Perito Agrónomo residente y aunque tiene pocas facilidades, cuenta con: 1 almacen, 1 cuarto frío, 1 depósito y taller de mecánica, 1 oficina, 1 dormitorio para 8 personas, 1 "pick-up" y varios tractores.

Por la localización (área del Pacífico, está servida por otras estaciones), tamaño de la finca y otros factores que no se cree necesario mencionar, debe eliminarse del sistema de estaciones experimentales del Ministerio de Agricultura Comercio e Industria de Panamá.

CUADRO No. 11 - PANAMA - MINISTERIO DE AGRICULTURA, COMERCIO E INDUSTRIA
RELACION GEOGRAFICA Y ECOLOGICA DE LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES

Estacion Experimental	Localización	Cabida (hect.)	Altura mts. n. m.	Lluvia mm año	Temperatura °C	Clima tipo	Zona Ecológica	Zona de Influencia(hect)	Tipos de Agricultura	Programas de Investigación Actuales
Oficinas Centrales del Ministerio 1/										
Tocumen 2/	Panamá	630	15	1837	27	cálido	B.S.T.	Grande: Provincia de Panamá y Darien	Poco Diversificada: pastos, arroz, maíz, frutales ganado de carne, ganado de leche.	Arroz, maíz, pastos, entomología, fitopatología, métodos culturales, ganado de carne, nutrición, prácticas de estudiantes, manejo y tésis.
Instituto Nacional de Agricultura 3/	Divisa	915	100-200	2032	28	cálido	B.S.T.	Provincias de Herrera, Los Santos y parte de Veraguas y cocle.	Poco Diversificada: Maíz, arroz, pastos, caña, hortali- tomate, caupi, g. carne y g. leche.	Pastos, arroz, hortalizas, algodón, frutales, sorgo, herbicidas, ajonjolí, soya, entomología, fertilización, g. carne, g. leche, porcinos y avicultura.

1- Hay un laboratorio de suelos, otro de veterinaria y otro de fitopatología (bien equipados)
2- De la Facultad de Agronomía, de la Universidad de Panamá
3- Compuesto de la Estación Agrícola, Escuela para Bachillerato Agrícola y la Administración

CUADRO No. 11
PANAMA

Estación Experimental	Localización	Cabida (hect.)	Altura mts n.m.	Lluvia mm año	Temperatura °C	Clima Tipo	Zona Ecológica	Zona de Influencia(hect)	Tipos de Agricultura	Programas de Investigación actuales
Del Río La Villa 4/	Chitré	14	10	1300	27.7	cálido	B.S.T.	Grande: Provincia de Herrera y Los Santos	Diversificada: Maíz, hortalizas, frijol, arroz, ajonjolí, caña, pastos, g. de leche, porcinos, aves.	Maíz, sorgo, hortalizas, arroz, fertilización, zapayo, herbicidas, dedicada al riego.
Casa Blanca	Gualaca	400	200 500			cálido		Provincia de Chiriquí y similares	Diversificada: Arroz, pastos, maíz, caupi, cítricos, caña, hortalizas, tabaco, g. carne, g. leche, porcinos, avicultura.	Pastos, arroz, fertilización, maíz, g. carne, nutrición
Cerro Punta	Cerro Punta	3	2600			frio		500 y regiones similares que puede ser 1000.000 de hects.	Poco Diversificada: Papa, frijol, maíz, hortalizas, g. leche, pastos, porcinos.	No funciona como estación experimental. Hay 1 experimento de pastos de corte Rye grass italiano, frijol, alberja, papa y hortalizas (adaptación).

CUADRO No. 11
PANAMA

Estación Experimental	Localización	Cabida (hect.)	Altura mts n.m.	Lluvia mm año	Temperatura °C	Clima Tipo	Zona Ecológica	Zona de Influencia(hect)	Tipos de Agricultura	Programas de Investigación actuales
Alanje	Alanje	2	50	2000	27	cálido	B.S.T.	101344	Diversificada: Arroz, caña, tabaco, maíz, caupi, frutales, pastos, g. carne, g. leche, porcinos y aves	Arroz, maíz, piña.

CUADRO No. 12 - PANAMA - MINISTERIO DE AGRICULTURA, COMERCIO E INDUSTRIA
INVESTIGACION Y OFICINA DE ASESORIA Y COORDINACION
RELACION DE TECNICOS EN 1966

ESTACION EXPERIMENTAL	T	E	C	N	I	C	O	S		
	PA	A	B.S.	I.A.	M.A. M.S.	M.V.	Ph.D.	Ing.C	Q	ECOM
Oficinas Centrales del Ministerio (asesorías)	4	-	4	-	7	2	1	1	-	-
Tocumen 1/	3	-	3	1	10	1	2	-	-	-
Instituto Nal. de Agricultura	10	-	2	10	1	1	-	-	-	-
Del Río La Villa 2/	-	-	3	4	-	-	-	2	-	-
Casa Blanca (Gualaca)	2	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Cerro Punta	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alanje	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	21	0	13	16	18	4	3	3	0	0

1- Es de la Facultad de Agronomía, Universidad de Panamá
2- La administra la Comisión de Riego con FAO

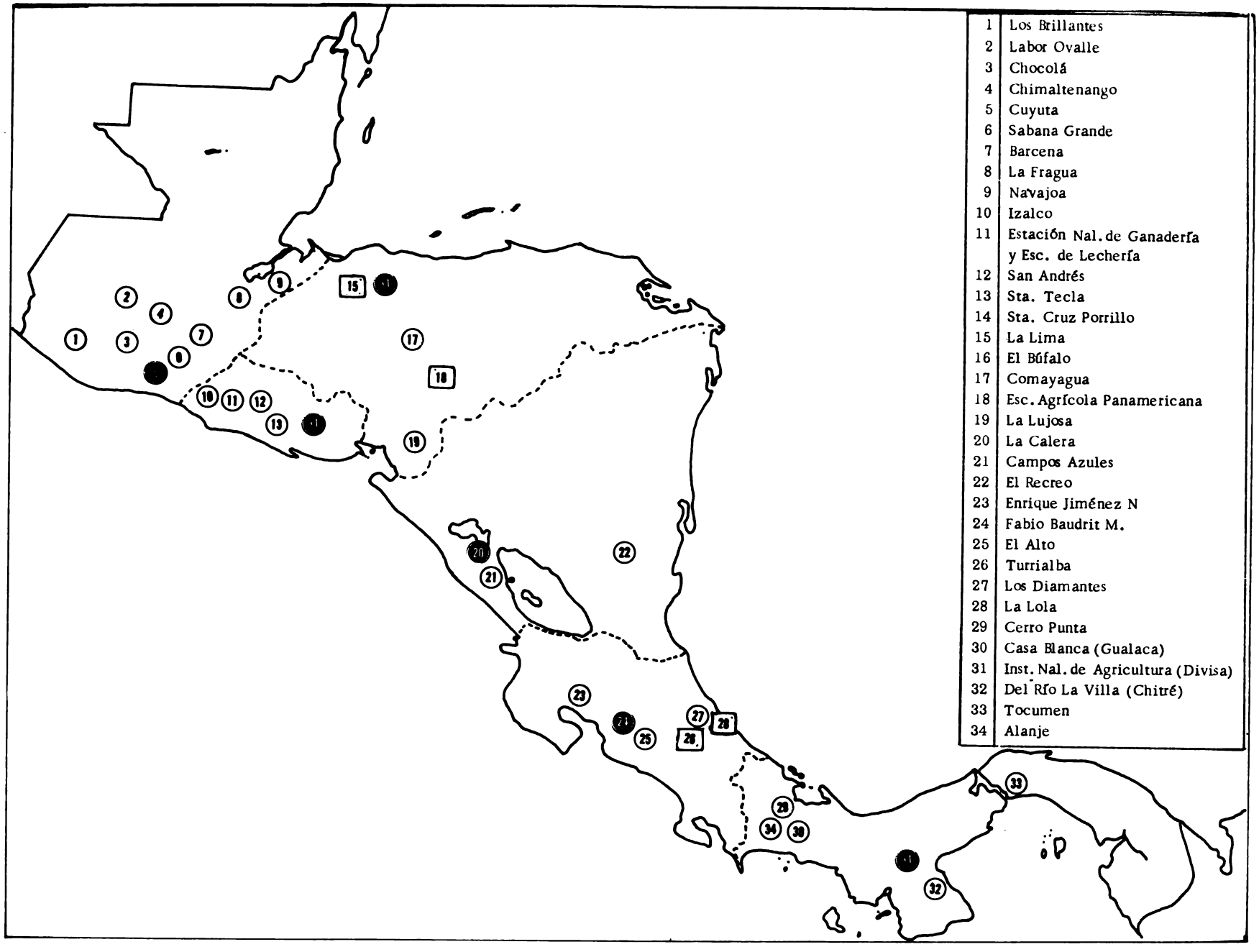
CUADRO No. 13 - AGRUPACION DE LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES POR ZONAS GEOGRAFICAS Y ECOLOGICAS 1/

		Zona Ecológica 2/
ZONA 1 - De Litoral Atlántico		
1- Navajoa	(Guatemala)	B.H.T.
2- La Lima (Tela RR.Co.) 2/	(Honduras)	B.H.T.
3- El Búfalo 2/	(Honduras)	B.H.T.
4- Los Diamantes	(Costa Rica)	B.H.T.
5- La Lola (IICA)	(Costa Rica)	
6- El Recreo	(Nicaragua)	B.H.T.
ZONA 2 - De Sierras y mesetas altas		
1- Labor Ovalle	(Guatemala)	B.S.ST.
2- Chocolá	(Guatemala)	B.MH.ST.
3- Chimaltenango	(Guatemala)	B.H.ST.
4- Barcena	(Guatemala)	B.H.ST.
5- Izalco(Direc.Gral.de Invest.)	(El Salv.)	B.S.T.
6- Estación Nac. de Ganadería y Escuela de Lechería (Direc.Gral. de Ganadería)	(El Salv.)	B.S.T.
7- San Andrés	(El Salv.)	B.S.T.
8- Sta. Tecla	(El Salv.)	
9- Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano	(Honduras)	B.H.ST.
10- Campos Azules,Masatepe	(Nicaragua)	B.H.ST.
11- El Alto	(Costa Rica)	B.MH.ST.
12- Cerro Punta	(Panamá)	
ZONA 3 - De Sierras y valles bajos		
1- La Fragua	(Guatemala)	B.MS.T.
2- Sabana Grande (U.de San Carlos, Facultad de Agronomía)		B.H.T.
3- Comayagua	(Honduras)	B.S.T.
4- La Calera	(Nicaragua)	B.S.T.
5- Fabio Baudrit M. (Univ. C.R.)	(Costa Rica)	B.H.ST.
6- Turrialba (IICA)	(Costa Rica)	B.MH.ST.
7- Casa Blanca	(Panamá)	
ZONA 4 - De Litoral Pacífico		
1- Los Brillantes	(Guatemala)	B.H.T.
2- Cuyuta	(Guatemala)	B.H.T.
3- Sta. Cruz Porrillo	(El Salv.)	B.S.T.
4- La Lujosa - Choluteca	(Honduras)	B.S.T.
5- Enrique Jiménez N.	(Costa Rica)	B.S.T.
6- Tocumen	(Panamá)	B.S.T.
7- Del Río La Villa	(Panamá)	B.S.T.
8- Instituto Nal. de Agricultura (Divisa)	(Panamá)	B.S.T.
9- Alanje	(Panamá)	B.S.T.

1- Se adoptó la División en 4 Zonas de Guatemala, SIECA.1965. Centroamérica y su mercado común vol 3:2-3. Se catalogaron las Estaciones en estas zonas.

2- B=Bosque; H= Humedo; T=Tropical; S= Seco; ST= Sub-Tropical; MH= Muy Humedo; MS= Muy Seco. Nota: La Lima y Búfalo se clasificaron B.H.T., a pesar de tener menos de 2000 mm. de lluvia.

FIGURA No. 1 - LOCALIZACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES DE CENTROAMERICA



CAPITULO IV - ORGANIZACION Y ADMINISTRACION ACTUALES DE LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES Y DE LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACION.

Este capítulo está dedicado a presentar información, aunque sea breve, de las estructuras administrativas actuales, que rigen la investigación, los Programas y las Estaciones Experimentales de los Ministerios de Agricultura (de Recursos Naturales en Honduras). También se hacen algunos comentarios sobre los regímenes fiscales.

Este aparte se originó de las conversaciones con los técnicos de la región, quienes con gran frecuencia se refieren a dificultades en el desempeño de sus labores, culpando de estas y de sus frustraciones a factores institucionales, de jerarquización y de estructuración. Un enunciado de los problemas podría concebirse en los siguientes términos.

1. Centralización en los procesos administrativos y técnicos y correlativamente poca o ninguna delegación de autoridad y responsabilidad.
   Existen estructuras rígidas con poca descentralización y poca flexibilidad.
2. Excesiva fragmentación de las unidades técnicos-administrativas. A veces después de la Oficina del Ministro hay subdivisión hasta en siete departamentos.
3. Los programas de agricultura y ganadería funcionan separadamente (hay excepciones).

4. Carencia de coordinación a todos los niveles.
5. Problemas de financiamiento y de obtención de partidas. Presupuestos no operativos, dificultades para comprar, vender, ingresar, egresar, dar de baja, etc.
6. Carencia de personal técnico de niveles superiores.
7. Predominancia de los factores de política partidista, sobre los rangos académicos, adiestramiento universitario, habilidad, eficiencia y experiencia, en los nombramientos, cambios o promociones. Esta parece ser también, la tónica en los casos de "enganche" de personal nuevo. Ausencia de estabilidad.
8. Excesivos trámites para nombramientos, comisiones, promociones, etc.
9. Desconocimiento y falta de retribución a los estudios de post-grado. Esto es la resultante de la falta de escalafones.
10. Frecuentemente carencia de programas con claro concepto de las metas, bien diseñados y carencia de continuidad. Esto tiene sus efectos en los planes de desarrollo bienales, quinquenales, etc.
11. Desarticulación entre investigación y extensión y de consiguiente también con educación.

12. Dificultades para el uso de fondos resultantes de los productos y servicios de las estaciones.
13. Carencia o muy reducida difusión y aplicación de los resultados de las investigaciones tanto local como regional.

Se hará una breve descripción general de la organización y estructuras administrativas actuales de la investigación de los Ministerios de Agricultura. La reseña se presenta por países.

Cuando se cotejan las estructuras de los Ministerios se encuentran las siguientes tendencias:

1. Que después de la Oficina del Ministro , dividen la institución en unidades que llaman Direcciones Generales (y no unidades de grupo como Divisiones) con un Director General. Luego subdividen en Departamentos, con un jefe y luego Secciones. Este es el caso de Guatemala y El Salvador (Figuras Nos. 2, 5).
2. Honduras tiene una organización en la cual, después de la oficina del Ministro, siguen los Departamentos (Legal, Administrativo, Minas de Hidrocarburos) y luego las Direcciones Generales (Recursos Forestales, Casa y Pesca, Agricultura y Ganadería, Incorporación Agraria, de Irrigación) y luego otra vez Departamentos dependientes de las Direcciones.

Por otra parte, al nivel de las Direcciones Generales, existe el Servicio Cooperativo de Desarrollo Rural (DESARRURAL), que adelanta la investigación, el fomento y la Extensión y opera las Estaciones Experimentales. Desarrural, es un organismo con cierta autonomía y descentralización que recibe asistencia de AID y FAO (Figuras 6 y 7)

3. En Nicaragua, como en otros casos, después de la Oficina del Ministro siguen las Direcciones Generales y la Escuela Nacional de Agricultura al mismo nivel. Las Direcciones Generales se dividen en Departamentos. Bajo línea directa del Ministro y el Viceministro está el Centro Experimental La Calera y el Servicio de Extensión.

   La Calera tiene una Dirección, que administra la investigación y las Estaciones Experimentales. La Estación, administrativamente se divide en tres Divisiones y varios Departamentos (se expresó atrás).

   La Investigación y la Extensión operan separadamente y lo mismo la docencia de la Escuela Nacional de Agricultura (se refirió en otro aparte). (Fig.8).

4. En Costa Rica la división es por Departamentos (Agronomía, Zootecnia y Café) y luego los Programas y las Estaciones Experimentales.

   Por vía informativa se presentan las Figuras Nos. 9 y 11 que muestran la estructura de los

Departamentos de Agronomía, Zootecnia y Café. (Tomadas de la Ref. 2 Pag. 8).

Al tiempo de la visita, adelantaban una completa re-estructuración y reorganización. Tenían planeado crear dos Direcciones, una de Investigación con seis subdivisiones (Sanidad Vegetal, Agronomía, Café, Zootecnia, Recursos Naturales y Medicina Veterinaria) y otra de Servicios con tres subdivisiones (Agricultura, Ganadería y Extensión).

5. Panamá tiene una estructura especial en la cual la Investigación, la Extensión y las Estaciones Experimentales están en línea directa de autoridad y presupuesto a la Oficina del Ministro. Sin embargo, el Ministerio funciona bajo el sistema de departamentamentalización con una Oficina de Asesoría y coordinación (a nivel de Departamento) para asistir a los investigadores y al personal de las 7 Regionales Agropecuarias que adelantan la extensión. (Fig. 12).

En general al hablar de fiscalización, parece que el tipo general, que existe, es el de fiscalización previa, aunque hay excepción por el monto de las compras. No se pretende adelantar un análisis de este tipo de auditaje. Se piensa, eso sí, que cierta flexibilidad previa, y la adopción de algo de control posterior o una vez efectuado el gasto, traería una dósis de

eficiencia a los programas de investigación e imprimiría mayor habilidad operativa.

En capítulo posterior se indicarán algunas sugerencias sobre las estructuras y la administración de las Estaciones Experimentales.

FIGURA No. 3 - GUATEMALA, MINISTERIO DE AGRICULTURA, ORGANOGRAMA DE LA DIRECCION GENERAL INVESTIGACIONES Y CONTROL

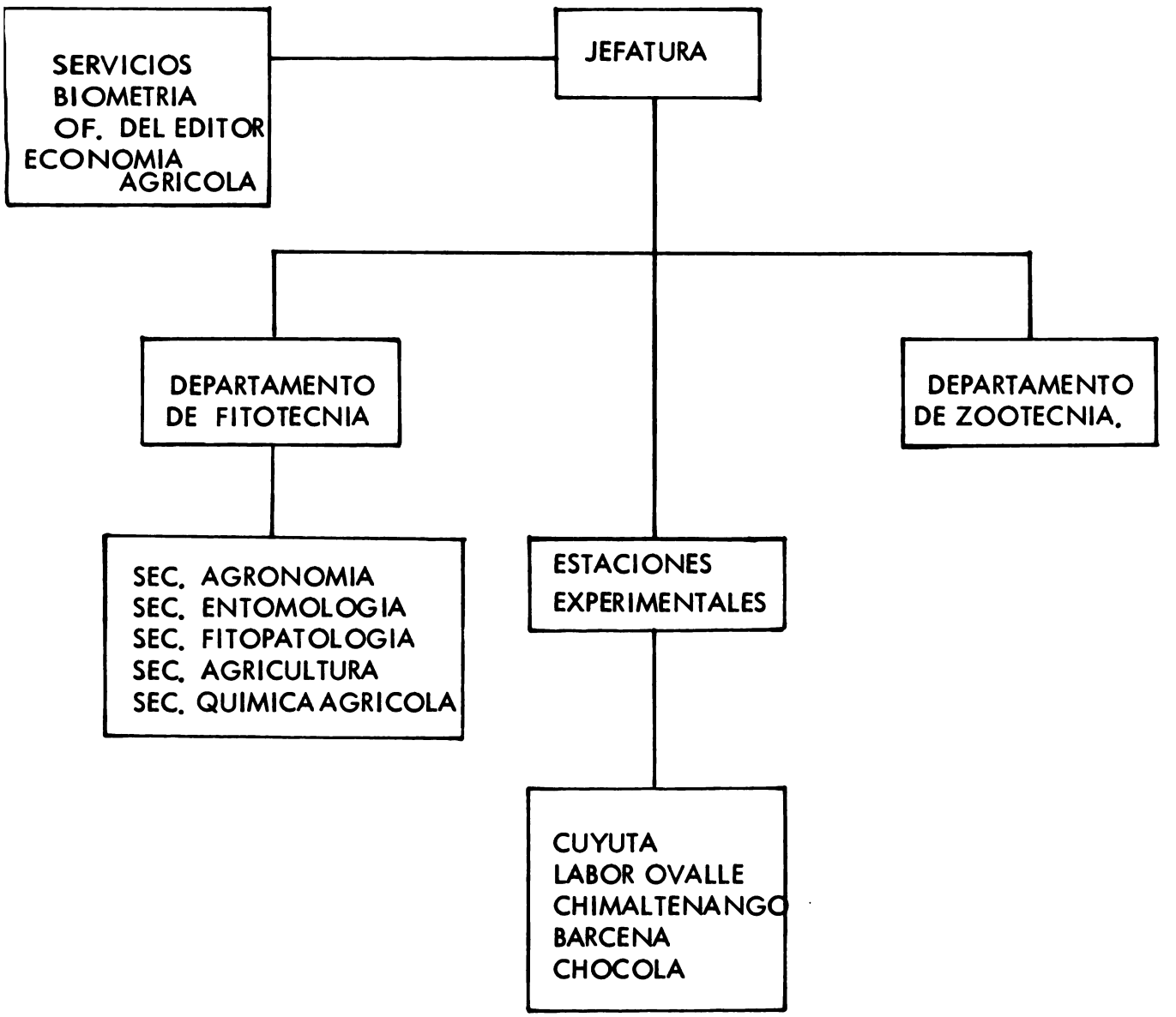


FIGURA No. 5 - EL SALVADOR - MINISTERIO DE AGRICULTURA, ORGANOGRAMA DE LA DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACIONES AGRONOMICAS

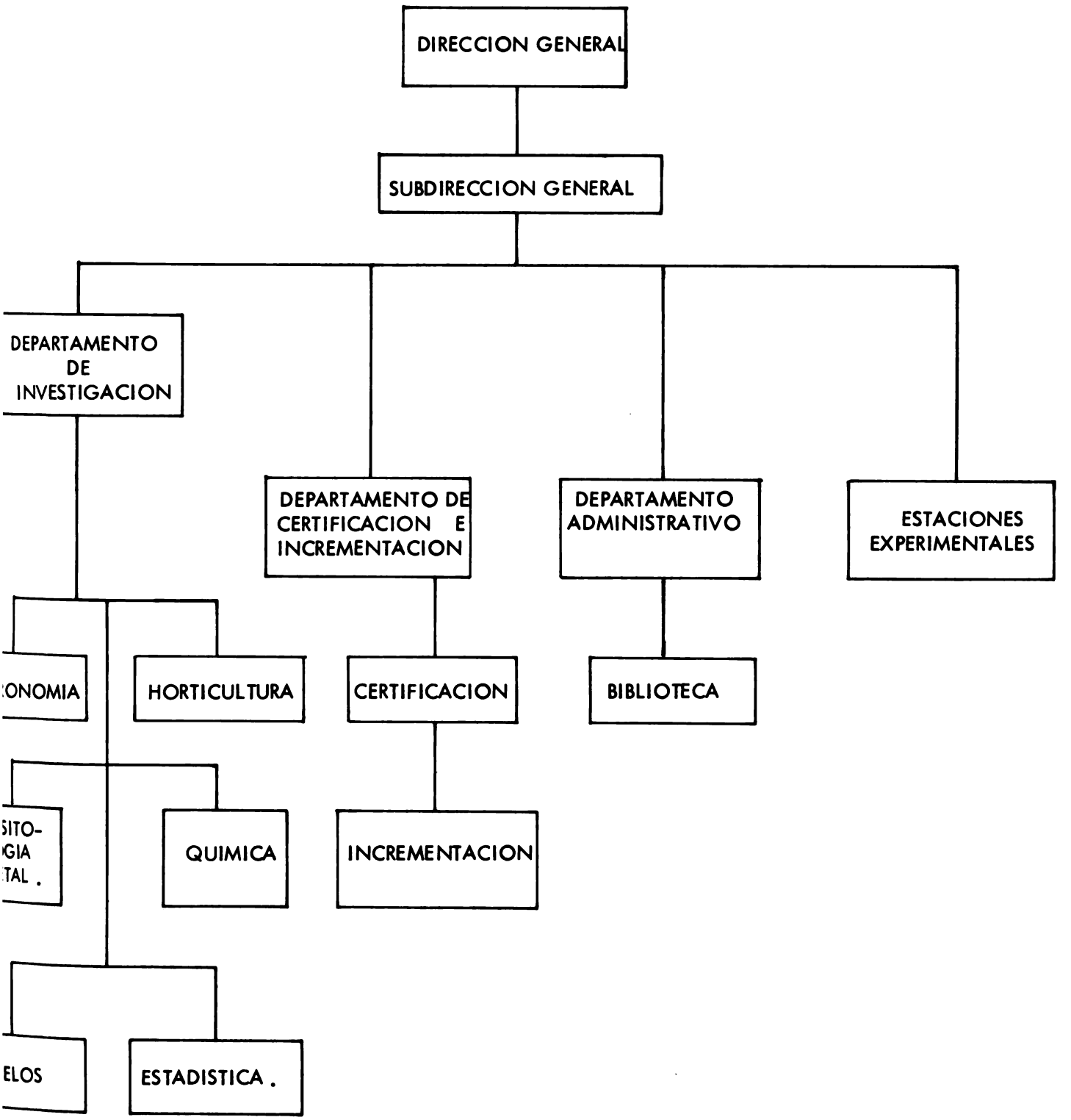
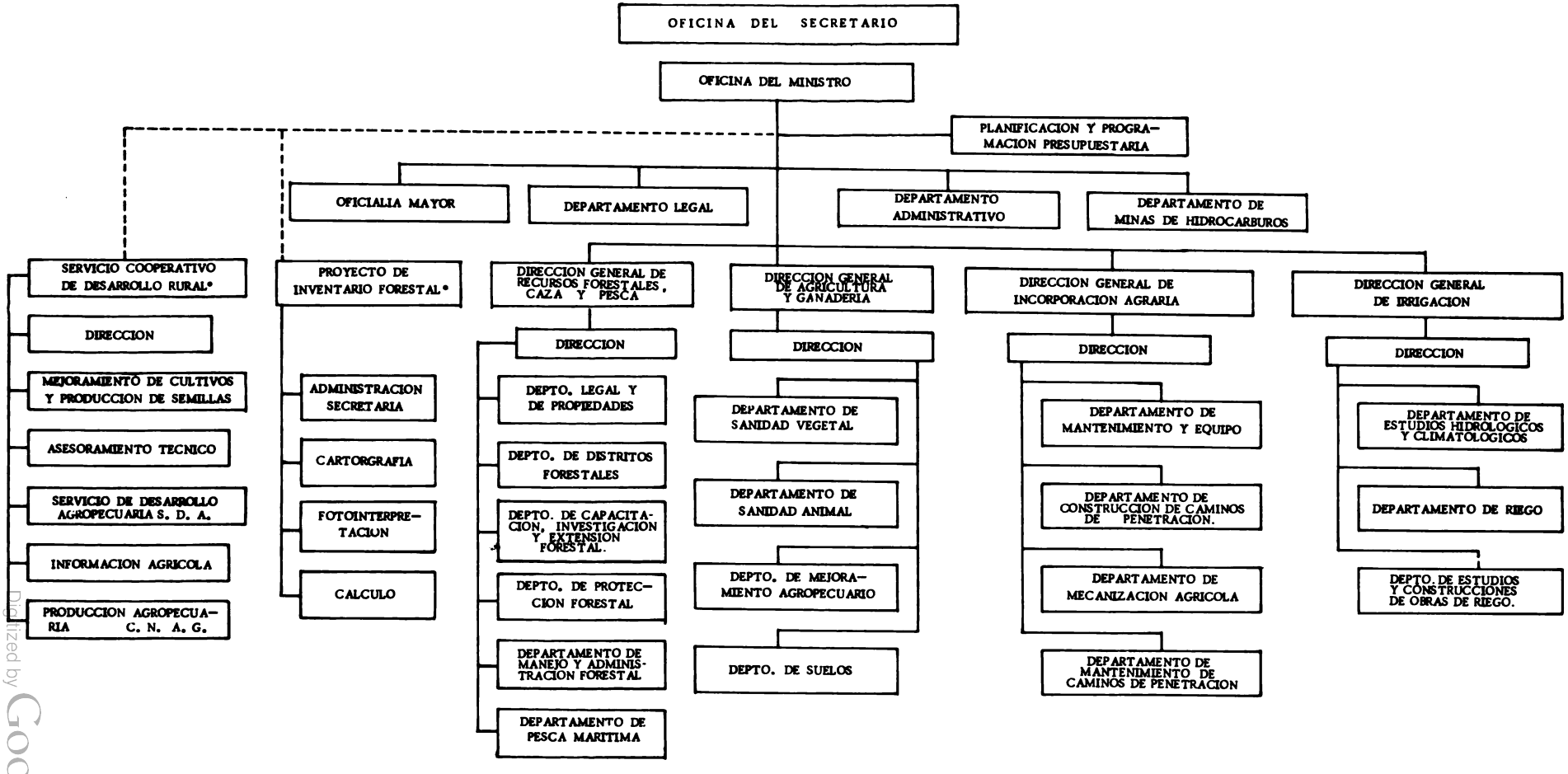
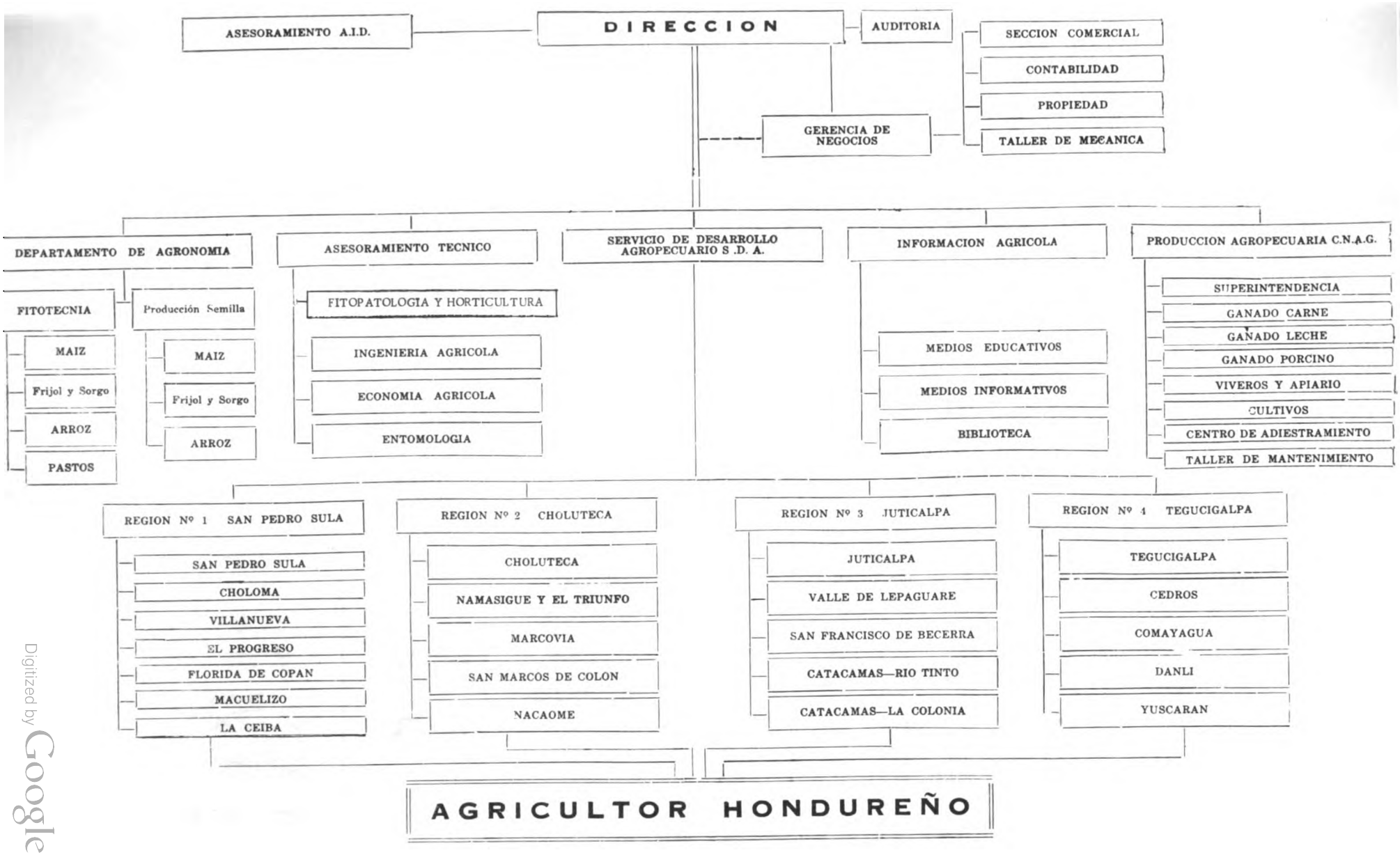


FIGURA No. 6 - HONDURAS - ORGANOGRAMA DEL MINISTERIO DE RECURSOS NATURALES



* Servicios y Proyectos Cooperativos con la Asistencia de A. I. D. y F. A. O.

FIGURA No. 7 - HONDURAS - ORGANOGRAMA DEL SERVICIO DE DESARROLLO RURAL - DESARRURAL



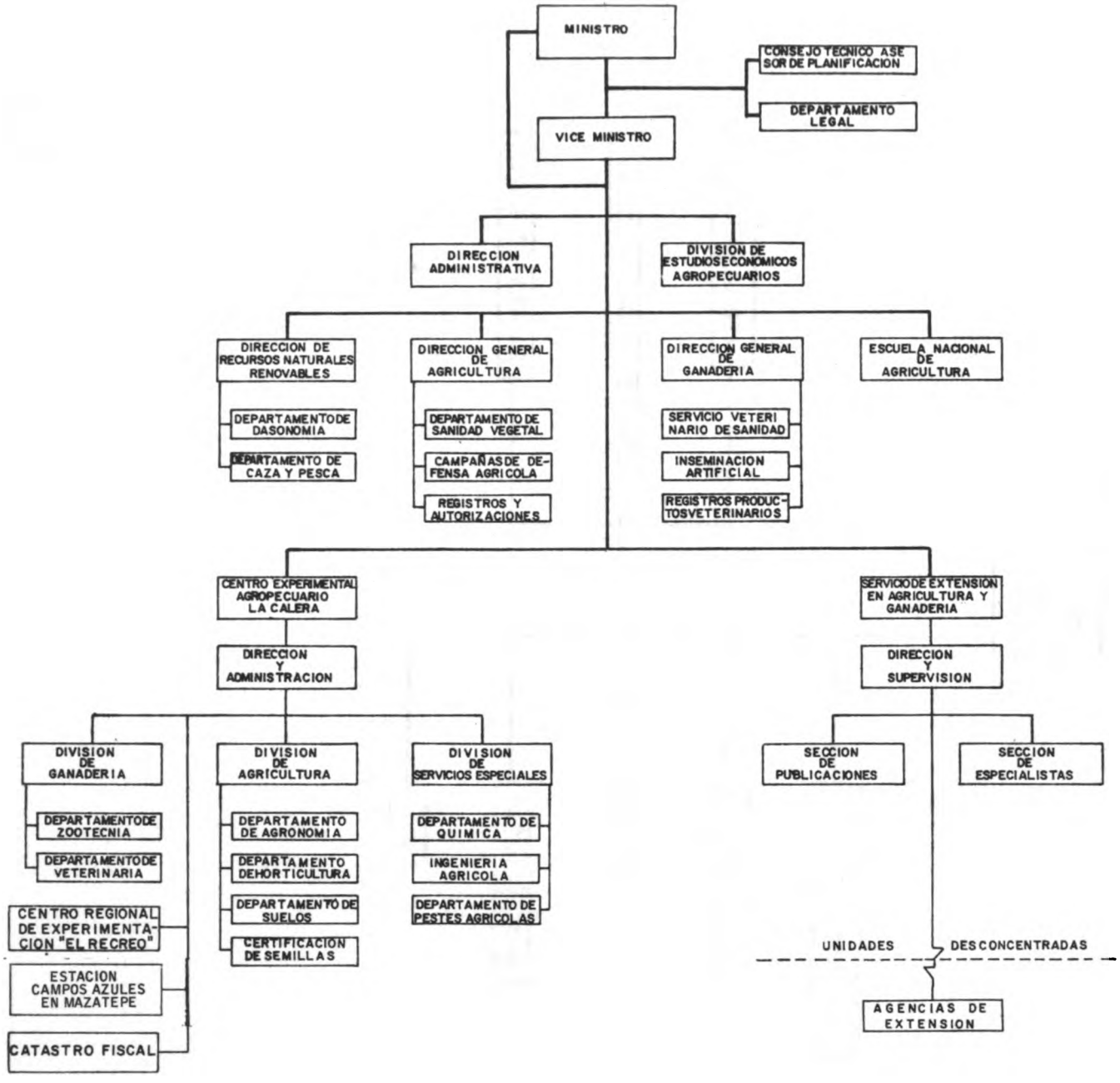


FIGURA No. 9 - COSTA RICA - MINISTERIO DE AGRICULTURA
ORGANOGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA

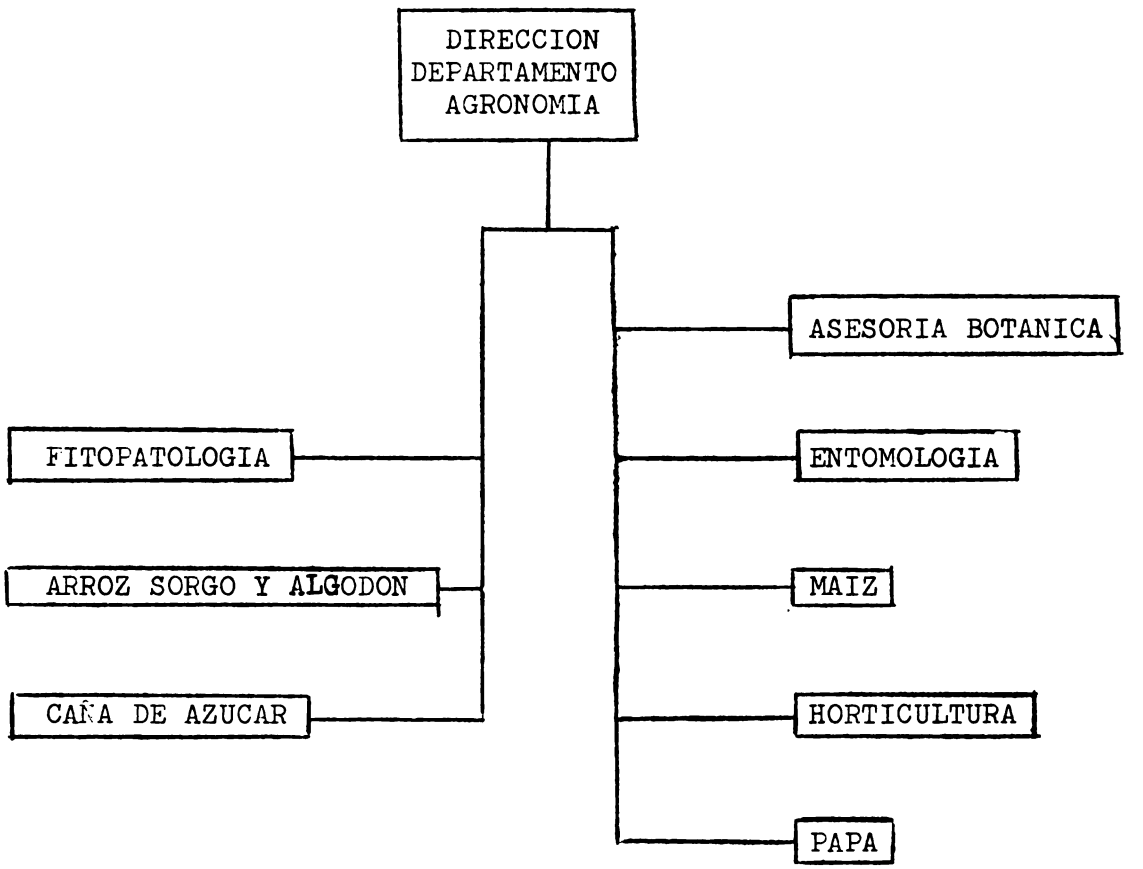


FIGURA No. 10 - COSTA RICA - MINISTERIO DE AGRICULTURA
ORGANOGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

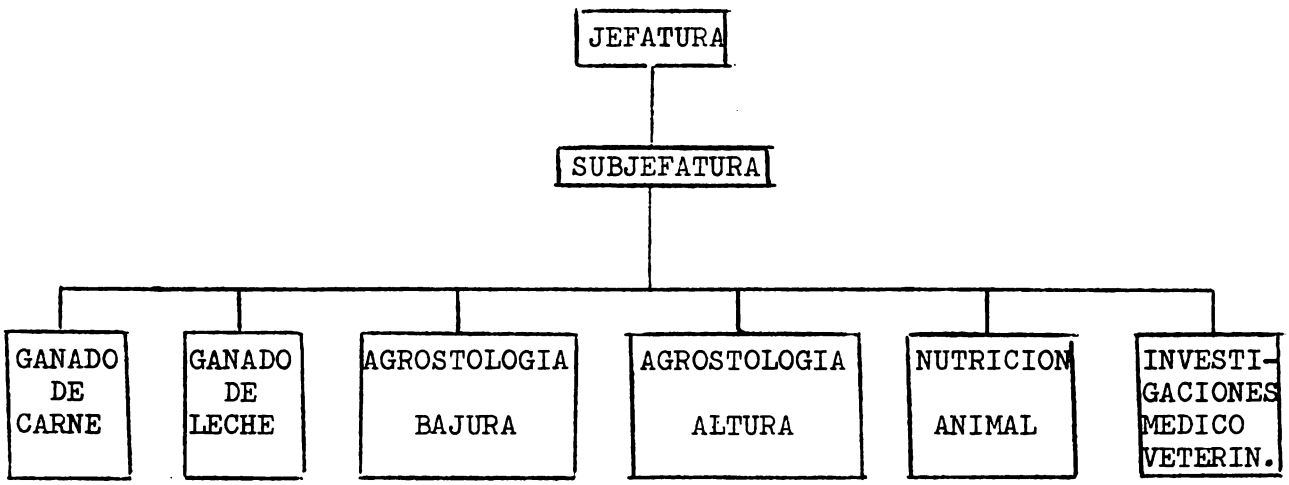


FIGURA No. 11 - COSTA RICA - MINISTERIO DE AGRICULTURA
ORGANOGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES EN CAFE

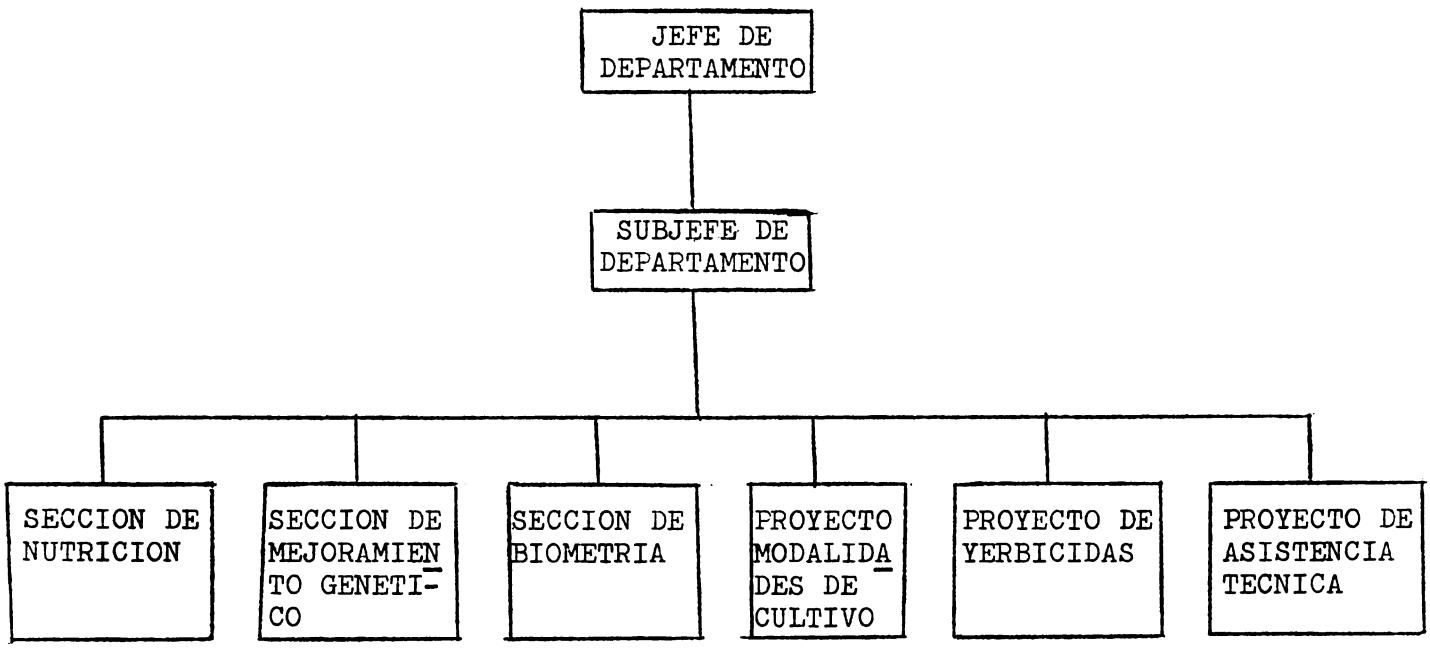
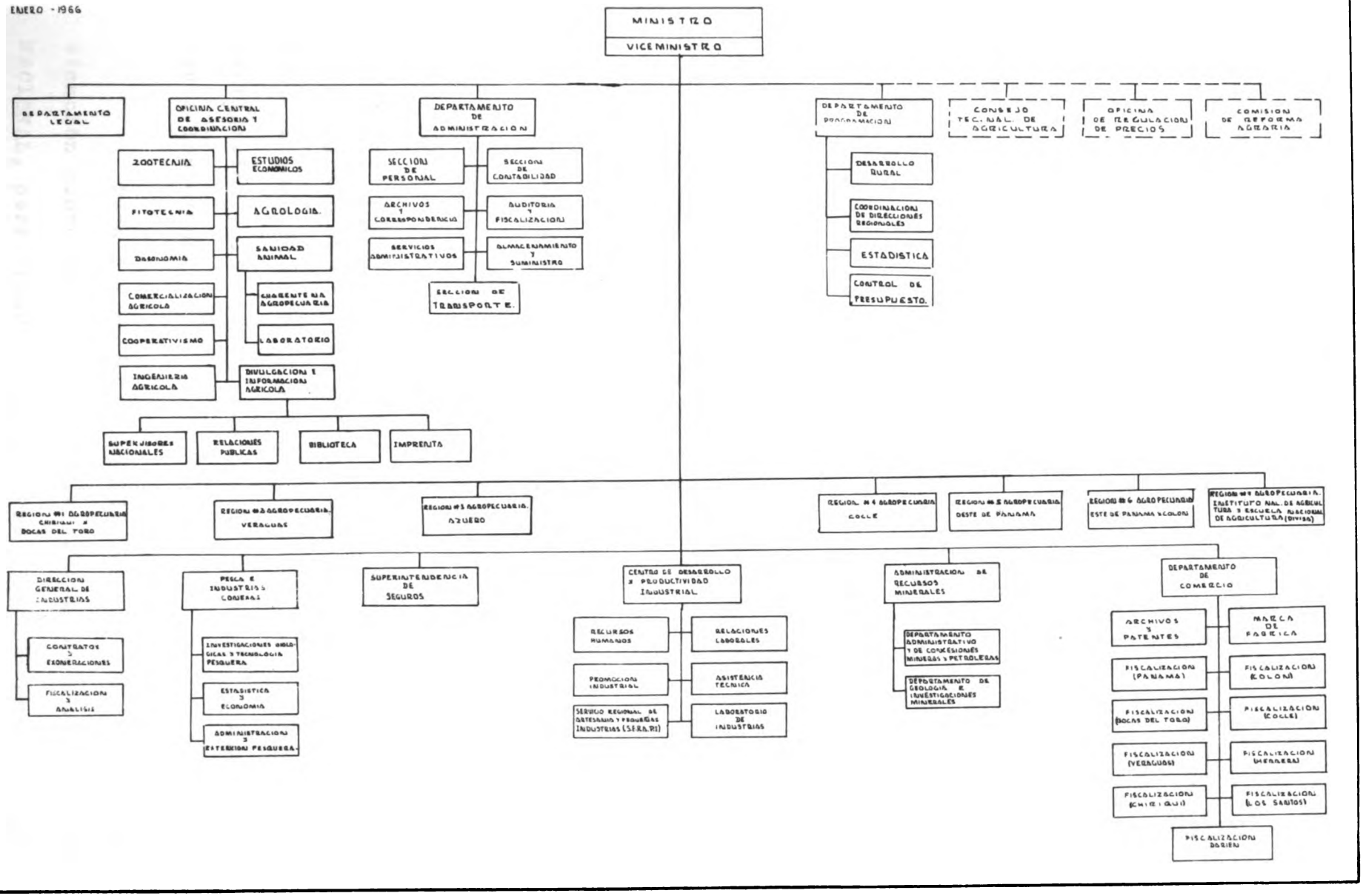


FIGURA No. 12 PANAMA - ORGANOGRAMA DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA COMERCIO E INDUSTRIAS



CAPITULO V - SUGERENCIAS SOBRE ESTRUCTURA Y ORGANIZACION ADMINISTRATIVA DE LA INVESTIGACION Y DE LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES. RECOMENDACIONES ESPECIFICAS.

En este capítulo se pretende ahondar, un poco más, sobre dos conceptos, que se consideran primarios en este trabajo:

1. La parte estructural y administrativa general y de las Estaciones, y

2. La parte estructural y técnica de los Programas.

En los dos capítulos anteriores se presentó, en el No. III una relación de las Estaciones Experimentales, con un enfoque analítico y de recomendaciones sobre varios aspectos y en el No. IV información concerniente a estructuración general, de las Estaciones y de los Programas con indicación de inquietudes específicas.

Ahora la idea central es presentar sugerencias de como habilitar las unidades investigativas (técnicos, grupos y programas) para poder operar, con mínimas dificultades, dentro del conjunto administrativo de estructura general y de Estaciones. Es decir, la conjunción entre los que administran la investigación y los que la realizan. Los unos facilitan o entorpecen a los otros.

Para ser un poco específicos, se intenta atraer la atención sobre cambios estructurales y administrativos, a NIVEL NACIONAL, para crear una plataforma o marco común que conduzca,

facilite y dirija hacia la integración o cooperación internacional la cual se expondrá en el próximo capítulo. Esto indica, que el autor opina que debe adelantarse una reforma de organización y administración, en los países, como base primaria para un plan general de integración y de desarrollo agropecuario en toda el área centroamericana.

DE LAS ESTRUCTURAS GENERALES - SUGERENCIAS

Indicadas ya las estructuras institucionales actuales, se recomienda un arreglo de organización o marco de referencia general, en cada país, en 3 alternativas:

A. 1. Crear, en cada Ministerio, la División de Investigación Agropecuaria, con un Director que la administra. Abarcaría la investigación en plantas, animales y socio-económica (estas dos podrían separarse más tarde).

2. Establecer, en esta División, tres Departamentos. Cada uno administrado por un Director o Jefe.

a) Departamento de Agronomía

b) Departamento de Ciencias Animales (incluye Zootecnia y Medicina Veterinaria)

c) Departamento de Ciencias Económicas y Sociales (si fuera necesario y aconsejable)

3. En los Departamentos crear, Programas Nacionales con sus respectivos Directores.

Ejemplos:

Departamento de Agronomía - Programas Nacionales (incluye cultivos y disciplinas) de:

a) Maíz y Sorgo,

b) Frijol

c) Arroz,

d) Hortalizas,

e) Pastos,

f) Ganado de Carne,

g) Suelos,

h) Caña de Azucar,

i) Fitopatología,

j) Entomología

k) etc.

Departamento de Ciencias Animales - Programas Nacionales de, Ejemplos:

a) Ganado de carne,

b) Ganado de leche,

c) Avicultura,

d) Porcinos,

e) Nutrición y Fisiología,

f) Salud Animal (incluiría Patología)

g) etc.

En el Departamento de Ciencias Económicas y Sociales, habría Programas Nacionales. Ejemplos:

a) Producción (Economía de la Producción)

b) Comercialización,

c) Administración Rural,

d) Estadísticas y Precios Agrícolas,

e) Desarrollo Comunitario,

f) Economía del Hogar,

g) Adopción de Innovaciones,

h) Comunicaciones

i) etc.

4. En los Programas Nacionales crear Proyectos Nacionales. Ejemplos:

   Programa Nacional de Maíz - Proyectos Nacionales

   a) Mejoramiento varietal (variedades e híbridos),

   b) Métodos de cultivo (Investigación sobre distancia, fertilizantes, herbicidas, etc.),

   Programa Nacional de Frijol - Proyectos Nacionales

   a) Mejoramiento varietal

   b) Métodos de cultivo (como en Maíz)

   c) etc.

B. Como se expresó en A pero integrando Investigación y Extensión. Se fusionarían las Divisiones de Investigación y Extensión bajo un solo comando. La nueva organización podría denominarse: División de Investigación y Desarrollo (aquí se adelantaría la Extensión y parte debería operar desde las Estaciones Experimentales).

En los Proyectos Nacionales vendrían los Sub-proyectos (nacionales o locales) y en éstos los Experimentos y las parcelas que serían locales, bien en las Estaciones Experimentales o en fincas de agricultores cooperados.

C. Se podría intentar una estructura o arreglo que difiera un tanto de lo tradicional y de las indicadas bajo A y B, orientada a adoptar un tipo especial de organismo. Esto también diferiría un poco de la estructura corriente u ortodoxa y el enfoque se centraliza en un tipo distinto de Programa o en la adopción de una unidad de estructura que reemplace a los Departamentos.
Aceptando que el cambio se opere en los Programas y no en los Departamentos, se conciben Proyectos de Linea de Producción, que en esencia sería un multi-proyecto.
Para mejor comprensión, cabe aquí decir, que casi todos los países están preocupados por aumentar la producción (el rendimiento) de carne (bovina). El aumento, en el rendimiento, depende de la raza de ganado y del manejo, de los alimentos (pastos, forrajes, concentrados, especies, manejo) de la fertilidad del suelo (natural o inducida por fertilización, riego, etc.) y de la salud de los animales (Patología animal). Esto implicaría 5 aspectos de

investigación en una línea de trabajo - mejorar la producción de carne -. Estos 5 aspectos serían:

a) Económico (rendimiento por hectárea, número de animales por hectárea)

b) Ganado de carne (razas, manejo)

c) Pastos y forrajes

d) Suelos, fertilidad, etc.

e) Salud animal - Patología animal

En los diseños anotados bajo A y B, estos serían 5 Programas, pero como se aceptó que el cambio se hiciera a este nivel, entonces, todo esto estaría comprendido bajo un solo Proyecto que se bautizó arbitrariamente de Linea de Producción y específicamente denominarse

- PROYECTO - MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCION DE CARNE -

Este tipo de proyecto (requiere un Director o Jefe) reuniría a especialistas de varias disciplinas en una unidad de trabajo, para mayor coordinación, unificación de criterios, mayor eficiencia y una meta económica con aportes originados en adiestramientos diversos. Sería una conjunción de disciplinas y de técnicos a una meta específica. En el caso del ejemplo, las disciplicas alineadas serían:

a) Economía (Economista)

b) Zootecnia (Zootecnico)

c) Agrostología (Agrostólogo)

d) Edafología (Edafólogo)

e) Medicina Veterinaria (Médico Veterinario)

Los otros programas tendrían una alineación similar, así sea maíz, frijol o arroz, etc.

Ocurriría eso sí, un entrecruzamiento de líneas en los Departamentos, porque en el ejemplo del Proyecto de Mejoramiento de la Producción de carne, habría técnicos de los Departamentos de Agronomía (pastos y suelos), de Ciencias Animales (Zootecnia y Medicina Veterinaria) y de Ciencias Económicas y Sociales (Economía) y también ocurriría la absorción de los programas (disciplinas) complementarios, Entomología, Fitopatología o al menos de sus técnicos. Esto alejaría la organización administrativamente, de la burocracia rígida, tipo ejercito o militar, y acercaría a la cooperada o más flexible.

El cambio podría efectuarse, también, a nivel de Departamento, que serían reemplazados por Proyectos de linea de producción. Se aumentaría la simplificación y se facilitaría la regionalización (local) de los grupos de investigación para promover los cambios en las zonas de los proyectos.

Se piensa que las tres (A, B, y C), organizaciones o estructuras sugeridas son buenas al fin propuesto y concuerdan con conceptos expresados aquí y allá en este trabajo. Sin embargo, se favorece la organización propuesta bajo B (integra Investigación y Extensión) que se llamó División de Investigación y Desarrollo. Cabe esperar, sin embargo, que se considere la organización descrita bajo C para aceptar o descubrir el mérito que pueda involucrar. Esta es más atrevida y resultaría en una enorme eficiencia investigativa y de extensión y en economía de fondos, materiales y técnicos.

El autor no resiste la tentación de recomendar la alternativa C, en el sentido de reemplazar a los Departamentos por Proyectos. Sería una estructura diferente solamente con Divisiones y Proyectos de Linea de Producción.

No se creyó necesario hacer indicaciones sobre lo que se adelantaría en la parte de extension, pero sería conveniente apartarse de la ortodoxia, de la imitación, aunque actuando así, no se parezca avanzado ante ciertos ojos.

Se podrían investigar algunos aspectos simples de comunicación y otros tópicos y de todas maneras REVOLVER a los Extensionistas con los Investigadores. Que haya Extensionistas no solo expertos en Extensión sino en disciplinas, cultivos o ganados. Que no ocurra que el Extensionista sepa como llegar, como hablar con el agricultor pero no sepa sembrar maíz, abonarlo, controlar el gusano cogollero, etc. Esto tan prosaico y

simple es indispensable porque hay que saber, tener experiencia, haber sembrado, abonado, etc., para poder enseñar a cultivar. De la conjunción propuesta debe esperarse mucho para el progreso de los campos y de la vida rural. La Extensión debe ponerse al servicio del Desarrollo.

En fin de cuentas cualquiera organización por buena que sea se inhabilita, porque deja de ser buena en el momento que no haya delegación de funciones y de autoridad a todos los niveles, funciones específicas, responsabilidades definidas, flexibilidad, financiamiento, técnicos calificados y administradores delegantes.

En las Figuras Nos. 13, 14 y 15, se presentan organogramas simplificados, sobre el tipo de organización sugerida bajo alternativas A, B y C.

DE LAS ESTRUCTURAS EN LOS PAISES - SUGERENCIAS

Analizando las alternativas propuestas, para estructuración de la Investigación, con relación a las organizaciones actuales de los países, se encuentra el siguiente panorama:

1- GUATEMALA - El ministerio de Agricultura opera una Dirección General de Investigación y Control Agropecuario que incluye Extensión. Nominalmente está dentro la categoría B o de integración de estas dos actividades. Sin embargo, podría aceptarse una revisión para acomodarla a la estructura propuesta bajo B. Esta incluiría:

a) Llamarla División de Investigación y Desarrollo Agropecuario.

Se sugiere la sigla DIDA o DIYDA (DIDA o DIYDA - Guatemala) para esta organización.

b) Establecer los 3 Departamentos de Agronomía, Ciencias Animales y Ciencias Económicas y Sociales en lugar de los 11 que opera actualmente.

c) Remover de la División de Investigación y Desarrollo, la División de Normas, Control y Protección (excepto Sanidad Vegetal que incluiría Fitopatología y Entomología que permanecerían bajo Investigación).

Pasar Suelos de la División de Suelos, bajo la División de Investigación y Desarrollo.

Esta remoción se sugiere porque Normas, Control y Protección son servicios regulatorios o mandatorios y con empleados que tienen jurisdicción. Por esta razón debe funcionar en otro lugar de la estructura del Ministerio, talvez, en la Oficina Jurídica.

d) Adelantar, realmente Programas y Proyectos Nacionales.

e) La organización requiere.

1- Flexibilidad y fiscalización operativa. Esto podría obtenerse dándole una cierta descentralización o autonomía. Que se rija por un Comité o Junta administrativa donde el Ministro esté presente (la preside) o se haga presente por un delegado. El Comité estaría compuesto además por:

1- Representante de la Oficina de Planeación Nacional

1- Representante del Banco/s Agrario/s.

1- Representante del Organismo de Reforma Agraria.

1- Representante de la Universidad - Agronomía - Veterinaria.

1- Representante de los Agricultores.

1- El Director General.

2. Financiación adecuada.
3. Personal técnico y administrativo capacitado de nivel superior.
4. Un estatuto y un reglamento
5. Reglamento para la contratación de personal a base de méritos y de rango académico.
6. Un escalafón a base de méritos para crear incentivos (técnicos y administrativos).
7. Línea jerárquica y canales regulares.
8. Delegación de funciones, responsabilidades y autoridades.
9. Programas bien diseñados y definidos con su correspondiente continuidad y estabilidad.
10. Programas agresivos de adiestramiento técnico de postgrado y Programas de Becas.
11. Otros. Hay recomendaciones generales de principios en varias partes de este trabajo.

Podría ser pertinente considerar las posibilidades o méritos que pueda tener la organización propuesta bajo C.

2 - EL SALVADOR - El Ministerio de Agricultura y Ganadería tiene varias Direcciones Generales (Dirección General de

Investigaciones Agronómicas, de Ganadería, de Economía Agropecuaria, de Extensión Agrícola, un Servicio de Ganadería, Aprovechamiento de Recursos Naturales y Enseñanza Agropecuaria). La investigaicón y la extensión están separadas.

Aquí, como para casi todos los países, se indican como pertinentes las mismas sugerencias y principios propuestos para Guatemala, con las excepciones o cambios lógicos.
La sigla para la División de Investigación y Desarrollo Agropecuario, sería DIDA o DIYDA - El Salvador.

3 - HONDURAS - El Ministerio de Recursos Naturales se divide también, en Direcciones Generales (Recursos Forestales, Agricultura y Ganadería, Incorporación Agraria, Irrigación) y al nivel de estas tiene el Servicio Cooperativo de Desarrollo Rural (DESARRURAL, con cierta autonomía) que adelanta la investigación, la extensión y el fomento como ya se dejó indicado.

Este es un caso en el cual practicamente se encuentra lo que se busca estructurar. Esta situación, privilegiada, puede usarse para adoptar la sugerencia B si se encuentra conveniente. El nombre de la organización puede ser como el que se ha sugerido (DIDA o DIYDA - Honduras) o conservar el actual (DESARRURAL) pero ajustando la organización a los objetivos indicados previamente. En el campo internacional, debe ser esto equivalente a las Divisiones. Se hace este comentario porque en el próximo capítulo se presentarán

sugerencias de cooperación o integración para toda el área Se debe considerar llevar bajo Desarrural o División de Investigación y Desarrollo (si esto se adopta) Suelos, Sanidad Vegetal (Fitopatología, Entomología), Patología Animal y otros que sean pertinentes que ahora están bajo otras Direcciones. Por otra parte, deben vigorizarse, orientarse las diferentes líneas de acción de la Extensión. Existe el espíritu, el liderazgo, la dedicación y la motivación que deben ser estimulados y aprovechados.

4 - NICARAGUA - Aquí, también, el Ministerio de Agricultura y Ganadería tiene varias Direcciones Generales, una Escuela de Agricultura (Facultad) del mismo nivel y la Investigación y la Extensión separadas en línea de dependencia del Vice-ministro y el Ministro.

Para evitar repeticiones, se recomiendan las sugerencias anotadas bajo Guatemala. Creación de la División de Investigación y Desarrollo, integrando Investigación y Extensión bajo un solo comando y luego el plan B de Departamentalización. (Se expuso atrás). La sigla de la División podría ser DIDA o DIYDA - Nicaragua - que recogería los actuales Departamentos en 3 y cada Departamento adelantaría investigación y extensión, esto sería el lugar de la integración. (Se puede también considerar el plan C).

Esta sugerencia puede ser grandemente mejorada con la creación del ITAN (se expuso antes) integrando investigación,

educación y extensión. Dándole autonomía y descentralización se obtendría una institución más compacta y operativa.

Los Departamentos adelantarían la investigación, la educación universitaria (Escuela de Agricultura) y la extensión.

La Calera dejaría de operar al nivel de División y se convertiría en la principal estación del sistema de estaciones de Nicaragua, en la cual estarían las Oficinas Centrales de la DIDA o DIYDA o del ITAN según el caso. Sería la sede de la organización.

5 - COSTA RICA - En otra parte se indicó que el Ministerio de Agricultura tiene 3 Departamentos (Agronomía, Zootecnia y Café) y está separada la Extensión.

Se indican las mismas sugerencias generales, que aparecen bajo Guatemala, adoptando el plan B (integración de Investigación y Extensión) formando la División de Investigación y Desarrollo Agropecuario (DIDA o DIYDA - Costa Rica) con la Departamentalización indicada (3 Departamentos). Podría considerarse el Plan C buscando el mérito y las cualidades que pueda tener.

Aquí deberían explorar un mecanismo para integrar o incorporar o coordinar al sistema, la educación. Debe adelantarse un convenio o contrato con la Universidad, ya algo se indicó cuando se hablo de la Estación Fabio Baudrit que es operada por la Facultad de Agronomía. Debería buscarse

cierta descentralización en la formación de la estructura. Bajo el caso de Nicaragua se expusieron algunas ideas que pueden ser aplicables a Costa Rica. Tomando en consideración la existencia de la Facultad de Agronomía de la Universidad, la investigación y la extensión del Ministerio hay presentes tres elementos que potencialmente, se mejorarían si se acepta la integración. En varios lugares, de este escrito, se encuentran comentarios y conceptos justificativos de esta política.

6 - PANAMA - En otro lugar se indicó la estructura del Ministerio de Agricultura, Comercio e Industrias y se dijo que es una organización que varía bastante de lo tradicional. No hay Direcciones Generales y la investigación y la extensión dependen directamente de la oficina del Ministro.

No se encontró pertinente entrar a analizar esta organización y el autor se limita a sugerir se dé una especial consideración al Plan B o de creación de la División de Investigación y Desarrollo (integra Investigación y Extensión). Además se recomiendan otras sugerencias generales expresadas en el caso de Guatemala.

DE LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES

En cualquiera de los Planes, las Estaciones Experimentales estarían bajo el comando del Director de la División de Investigación y Desarrollo Agropecuario. La División podría crear una Oficina de Administración de Estaciones para facilitar

el trabajo y simplificar los canales administrativos y la linea de autoridad.

Las Estaciones se dividen en Secciones correspondientes a los Programas locales. Las Estaciones, con sus recursos técnicos deben promover el desarrollo y mejoramiento de sus áreas circunvecinas bajo su zona de influencia y similares. Son unidades de servicio.

Se han descrito las Estaciones de cada país y se han adelantado recomendaciones específicas. Parece, oportuno, ahora hacer algunas sugerencias en los conjuntos, acorde con lo expuesto en varios lugares, de preferir menor número de estaciones, con buenos programas e investigar problemas de alta prioridad.

Concordante con lo expuesto en los capítulos anteriores, se indica una clasificación o jerarquización de las Estaciones por países, teniendo en cuenta una serie de conceptos ya presentados.

Se conciben dos categorías de Estaciones, los Centros y las Estaciones (o Sub-estaciones) mismas. Los Centros (Fig. No. 1 - Círculos negros) son una categoría nacional, más importantes completos y universales, líderes de conjunto y las Estaciones (Fig. 1 - Círculos simples) son de categoría más simple y específica.

A continuación se sugiere el sistema por países:

1 - GUATEMALA

a) Se recomienda que Cuyuta sea el Centro Nacional de Investigación Agropecuaria. Hay referencias en varios lugares que sustentan esta proposición.

b) Chimaltenango, Labor Ovalle y Los Brillantes serán las Estaciones (o Sub-estaciones) del sistema nacional de investigaciones.

En caso de problemas financieros, se debe elegir entre Labor Ovalle y Los Brillates con factores en favor de conservar a Los Brillantes, porque casi toda la investigación de Labor Ovalle se puede adelantar en Chimaltenango.

2 - EL SALVADOR

a) Se sugiere a Santa Cruz Porrillo para el Centro Nacional.

b) San Andrés para Estación con las anotaciones que se expusieron bajo el Capítulo III.

3 - HONDURAS

a) En este caso se indica, sin lugar a dudas, a Búfalo para Centro Nacional y dedicarle toda la ayuda posible. Está en el trópico del litoral Atlántico.

b) No se recomiendan otras Estaciones. Talvez, usar la cooperación de otras entidades o de agricultores

progresistas para ensayos de material avanzado o Pruebas Regionales.

4 - NICARAGUA

a) El Centro Nacional debe ser La Calera o la que la substituya.

b) Podría tenerse en cuenta lo que se indicó (bajo el capítulo de Estaciones) sobre una nueva por Estelí o León (sería Centro).

c) Explorar la potencialidad, zona de influencia económica y necesidad, en un estricto sistema de prioridades, de la Estación El Recreo que cubriría las condiciones de la zona del Atlántico.

5 - COSTA RICA

a) Se recomienda transformar en Centro Nacional a la Estación Fabio Baudrit M. (es de la Universidad). Las razones están expuestas en varios lugares.

b) Como Estaciones se indica Los Diamantes (zona Atlántica) y posiblemente Enrique Jiménez N., en la Costa del Pacífico, considerando el análisis que se indicó en el capítulo bajo Estaciones. (Cap. III).

6 - PANAMA

a) Se recomienda que el Instituto Nacional de Agricultura de Divisa (la Estación Experimental) sea el Centro Nacional de Investigación Agropecuaria de Panamá y

Casa Blanca (Gualaca) la Estación Experimental del sistema. Por otra parte, se debe considerar el papel que representa Tocumen, para que haya un Centro y dos Estaciones. En otros lugares se dán juicios que justifican esta sugerencia.

Un análisis de estas recomendaciones, en base geográfica y de conjunto permite resaltar que con el sistema de Centros y Estaciones sugeridos, se cubren todas las zonas ecológicas.

1- En la zona del Atlántico, estarían a) Búfalo, b) Los Diamantes y talvez c) El Recreo.

2- En la zona de Cordillera, bien sean Sierras y mesetas altas o sierras y valles bajos estarían:
a) Labor Ovalle, b) Chimaltenango, c) San Andrés, d) Sabana Grande, e) La Calera, f) Fabio Baudrit M. y g) Casa Blanca (Gualaca).

3- Pertenecen a la zona del pacífico:
a) Los Brillantes, b) Cuyuta, d) Santa Cruz Porrillo, e) Enrique Jiménez N., f) Tocumen y g) Estación del Instituto Nacional de Agricultura de Divisa.

En estas condiciones existirían Centros Nacionales de Investigación así:

1- Uno en el Atlántico. (Búfalo)

2- Dos en la Cordillera - Valles Bajos (La Calera y Fabio Baudrit M.). La Calera es casi del Pacífico.

3- Tres en el Pacífico (Cuyuta, Santa Cruz Porrillo y Estación del INA de Divisa.

Las Estaciones (o Subestaciones) quedarían diseminadas por todas las zonas, incluyendo las Mesetas altas.

DE LOS PROGRAMAS

Son muy importantes en la organización y estructura. Han sido concebidos como nacionales, es decir, el Programa tendrá un Director Nacional (Técnico de alto nivel), con autoridad y demás condiciones, que desarrollará y supervigilará el programa en todas las Estaciones. Debe estar radicado en el Centro Nacional y de ahí adelantará la coordinación de los Proyectos. Realizará visitas frecuentes a las Estaciones como se ha indicado y reuniones anuales de los técnicos de su Programa. Esto dá unidad de comando, solidaridad, coordinación, consolidación y continuidad.

En los Programas se realizan los trabajos y por tanto son, con los Departamentos, el aspecto técnico de la organización.

Para hacer algunos comentarios adicionales en este tema, se elaboró el Cuadro No. 14, donde se destacan todos los lugares donde se realizan investigaciones sobre un cultivo, grupo de cultivos, animales o disciplinas en el área. Del estudio del cuadro se deduce lo siguiente:

1- Hay 20 Estaciones trabajando en diferentes aspectos del cultivo de maíz.

2- Hay 8 Estaciones trabajando en Frijol.

3- Hay 14 Estaciones trabajando con arroz.

4- Hay 10 Estaciones trabajando en sorgo.

- Hay 3 Estaciones trabajando en caña de azucar.

Hay 4 Estaciones trabajando en papa.

dos Estaciones trabajando en trigo.

6 Estaciones adelantando investigaciones en

s.

Estaciones trabajando en Hortalizas.

- Hay 2 Estaciones trabajando en Banano, incluyendo La Lima.

11- Hay 2 trabajando en palma africana, incluyendo La Lima.

12- Hay 6 trabajando en cacao.

13- Hay 3 trabajando en caucho (hule).

14- Hay 4 trabajando en yuca.

15- Hay 11 trabajando en suelos.

16- Hay 18 trabajando en pastos.

17- Hay 10 trabajando en ganado de carne.

18- Hay 4 trabajando en ganado de leche.

19- Hay 3 trabajando en porcinos.

De estos datos se hace evidente, que se necesita un gran esfuerzo de coordinación porque no parece necesario semejante inversión de técnicos y fondos en algunos Programas. Debe ocurrir un cambio de criterio en cuanto se refiere a casi todos los cultivos.

Se destacan como serias las siguientes duplicaciones: a) frutales, b) hortalizas, c) cacao, d) pastos, y e) ganado de carne. También son graves los casos de f) maíz, g) frijol, h) arroz e i) sorgo. Causa una inmensa meditación esta situación si se consideran las disponibilidades de financiamiento, el número de técnicos disponibles y las necesidades.

Se sugieren convenios o relaciones contractuales para reducir el número de Programas (estaciones) que adelantan trabajos en frutales, hortalizas, cacao, pastos y ganado de carne. Estas son investigaciones muy costosas. Podría ocurrir:

1- Que dos o tres estaciones adelanten investigaciones en frutales y no 16 (a lo mejor un solo centro dotado y habilitado sea suficiente en la costa del pacífico, que podría ser Santa Cruz Porrillo). El mismo número en hortalizas, cacao, pastos, ganado de carne.

2- Que cuatro o cinco estaciones adelanten los Programas de maíz, frijol, arroz y sorgo.

Esto redundará en economías de fondos y de técnicos, daría especialización y profundidad a los trabajos. Se requiere un serio estudio en este aspecto.

FIGURA No.13 - TIPO DE ORGANIZACION PROPUESTO

ALTERNATIVA "A"

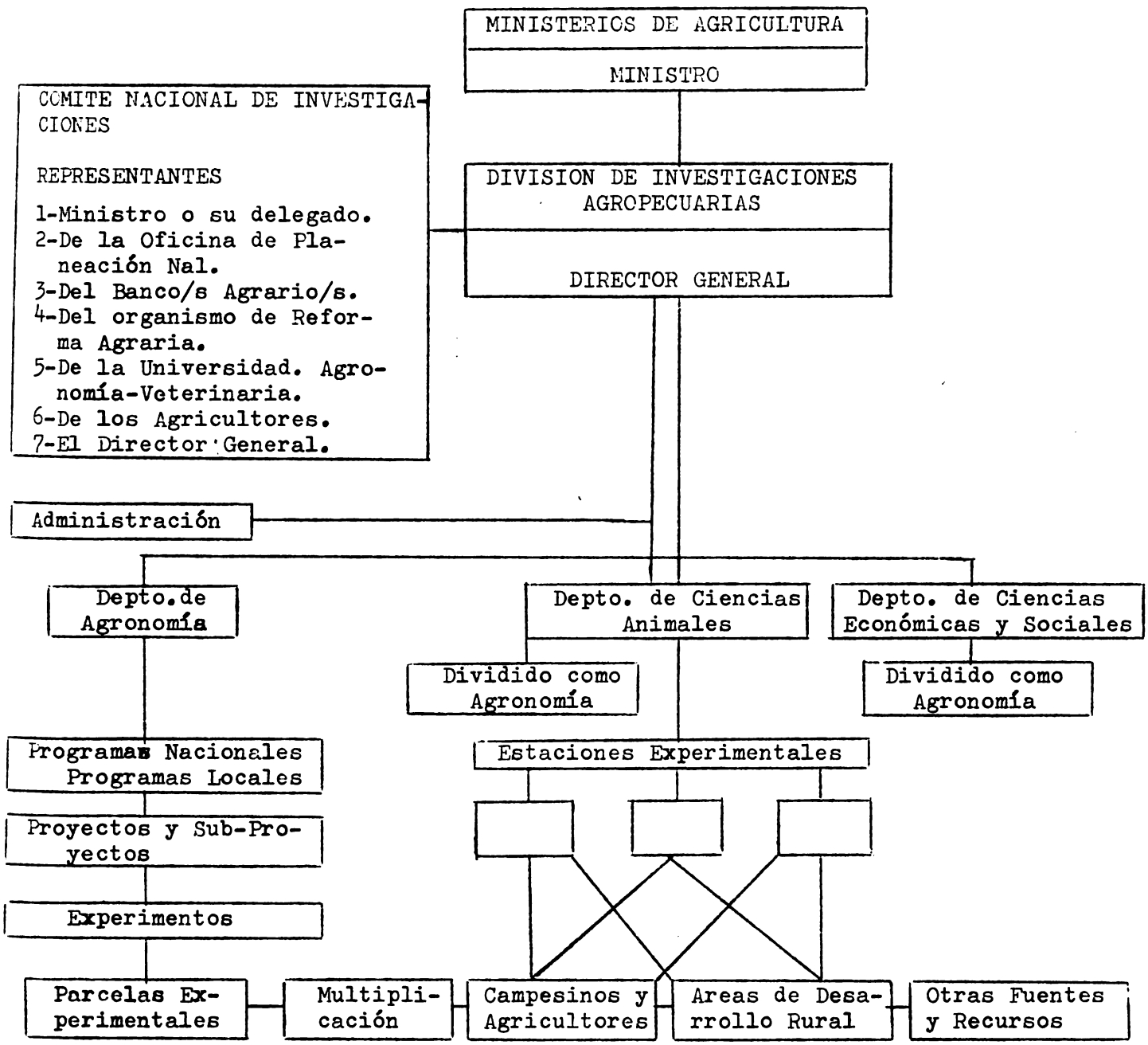
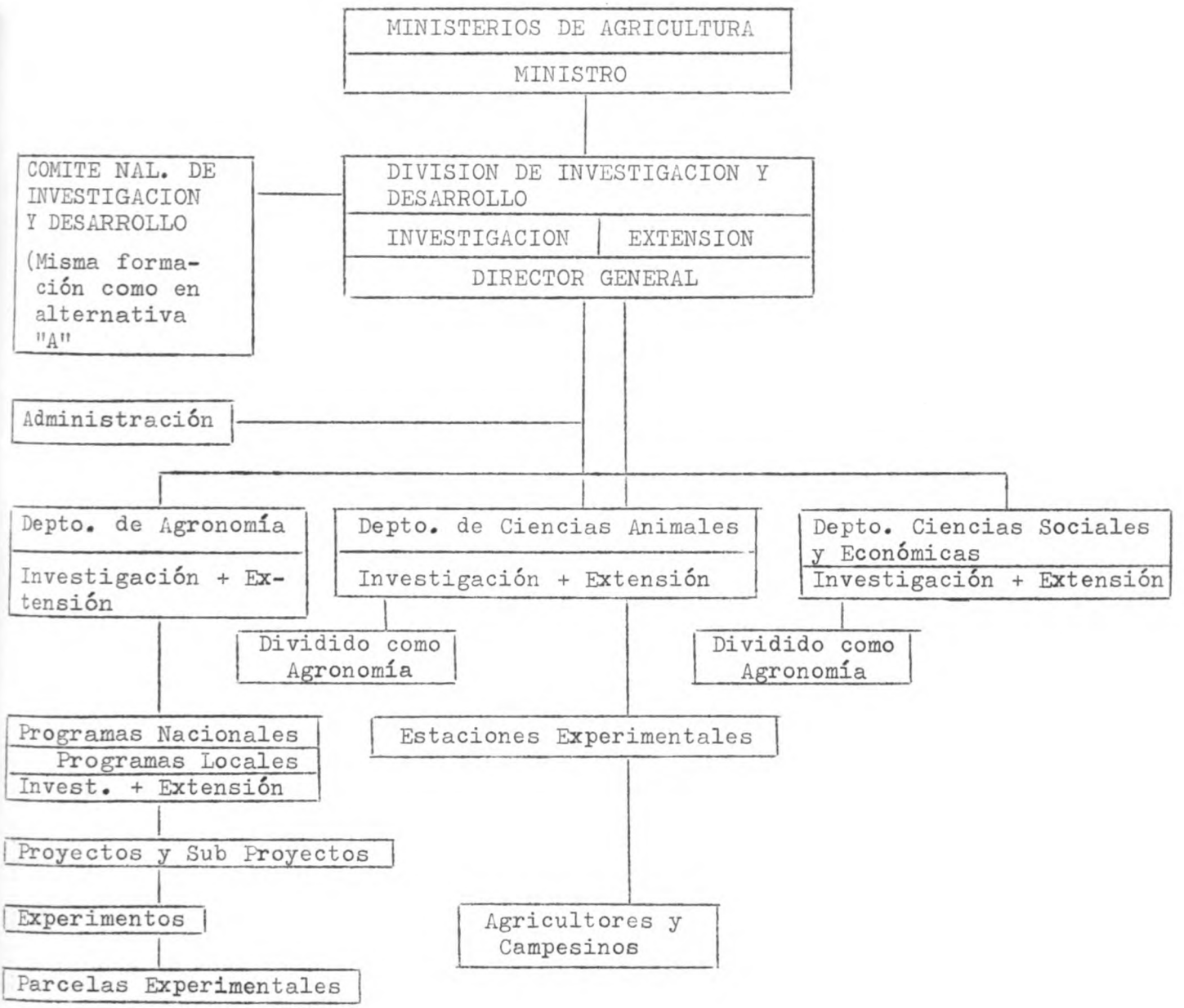


FIGURA No. 14 - TIPO DE ORGANIZACION PROPUESTA

ALTERNATIVA "B"



Casi todo como lo presentado bajo Alternativa "A" excepto que los Departamentos y los Programas adelantan la Investigación y la Extensión.

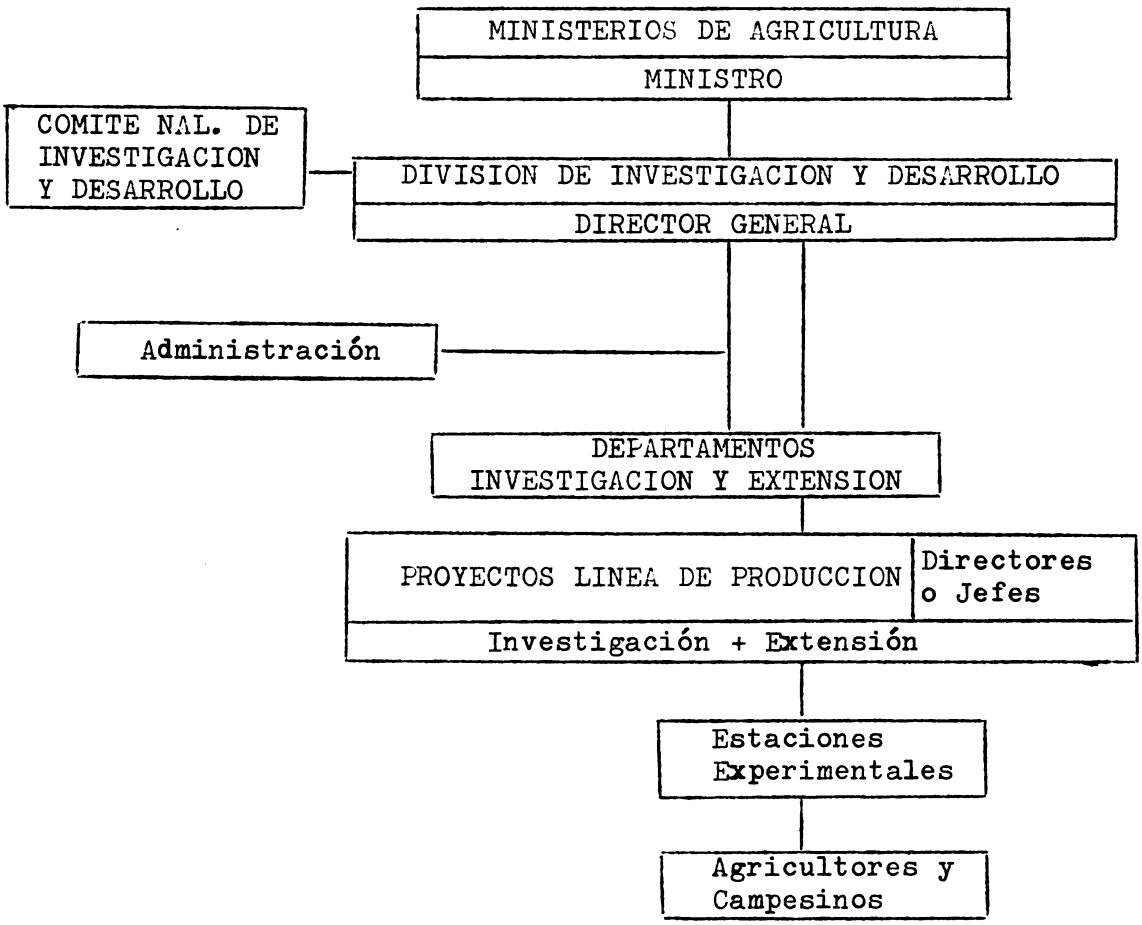
FIGURA No. 15 TIPO DE ORGANIZACION PROPUESTA

Aquí se sugieren 2 posibilidades:

a) Cambiando los Programas por Proyectos Linea de Producción

b) Que el cambio sea a nivel de los Departamentos desapareciendo estos.

Posibilidad a)



Posibilidad b) - como en "a" - pero eliminando los Departamentos de esta estructura.

CUADRO No. 14 - PROGRAMAS DE INVESTIGACION EN CENTRO AMERICA (no incluye café ni algodón). 1966

País Estación	maiz	frijol	arroz	sorgo	caña	papa	trigo	frutales	hortalizas	banano	plátano	P. africana	cacao	caucho (hule)	yuca	suelos y Fert.	pastos	g. carne	g. leche	porcinos
Guatemala																				
1 Bárcena	X	X	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
2 Cuyuta	X	-	X	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-
3 Chimaltenango	X	X	-	-	-	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4 Labor Ovalle	X	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5 Los Brillantes	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
6 Chocolá (pura de café)	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
7 La Fragua	X	-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
8 Navajoa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
9 Sabana Grande	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-
El Salvador																				
1 Sta. Cruz Porrillo	X	-	X	X	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
2 San Andres	X	X	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
3 Izalco	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CUADRO No. 14

País Estación	Maíz	Frijol	Arroz	Sorgo	Caña	papa	Trigo	Frutales	Hortalizas	Banano	Plátano	P.africana	cacao	caucho (hulo)	Yuca	Suelos y Fert.	Pastos	G. carne	G. leche	Porcinos
4 Estación Nal. Ganadería (fomento)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
Honduras																				
1 La Lujosa	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 Comayagua	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-
3 Búfalo	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4 Escuela Agrícola Panamericana	X	X	X	X	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X
Nicaragua																				
1 La Calera	X	X	X	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	X	X	X	X	-	X
2 Campos Azules	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3 El Recreo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Costa Rica																				
1 El Alto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-
2 Fabio Baudrit M.	X	X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3 E. Jiménez N.	-	-	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	X	-	X	X	-	-

CUADRO No. 14

País Estación	maíz	frijol	arroz	sorgo	caña	papa	trigo	frutales	Hortalizas	banano	plátano	P.africana	cacao	caucho (hule)	yuca	suelos y Fert.	pastos	G. carne	G. leche	Porcinos
4 Los Diamantes	X	-	X	-	-	-	-	X	-	X	-	X	X	-	-	X	X	X	-	X
5 Centro de Enseñanza e investigación (Turrialba)	X	X	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	X	X	X	X	X	X	-	-
6 La Lola	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Panamá																				
1 Tocumen	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-
2 Instituto Nal. de Agricultura (Divisa)	-	-	X	X	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X
3 Del Río la Villa (Chitré)	X	-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
4 Casa Blanca (Gualaca)	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-
5 Cerro Punta	-	X	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
6 Alanje	X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CAPITULO VI - LA INTEGRACION O COORDINACION REGIONAL DE LA INVESTIGACION AGROPECUARIA - RECOMENDACIONES

A lo largo de este trabajo se ha venido repitiendo, con alguna insistencia, una serie de conceptos generales, bajo ciertas **asunciones** o presunciones, que se estiman sanos, lógicos y talvez útiles.

En este capítulo se concretan las sugerencias para la integración o cooperación a NIVEL INTERNACIONAL que es la culminación de todo el sistema. Ya en capítulos anteriores se expresaron recomendaciones al nivel de cada país y ahora se intenta conciliar lo indicado en un mecanismo que cubra toda el área, estableciendo los nexos que estructuren el sistema de Investigación Centroamericano.

No sin reconocer que esta es la parte más compleja y que las cosas o problemas complejos no necesariamente tienen soluciones simples, se indican las siguientes sugerencias para el establecimiento de la integración de la investigación en Centroamérica. Parece lógico, en esta presentación, referir todas las sugerencias o recomendaciones al "Programa de Integración Económica Centroamericana" guardando así concordancia con la tendencia que viene emergiendo, cada vez con más fuerza, de aunar esfuerzos y capitales a metas comunes.

De lo presentado en los capítulos anteriores, se destacan los siguientes hechos, que se enuncian para facilitar la presentación de este aparte:

1- Para trabajar en grupos o "paquetes" grandes se sugirió la formación, en los países, de Divisiones de Investigación Agropecuaria (dirigidas por un Comité Nacional de Investigaciones), con reducción en el número de Departamentos.
Se recomendó cierta autonomía o descentralización para esta estructura.
También se sugirió, en otra alternativa, la formación de la División de Investigación y Desarrollo Rural, para integrar Investigación y Extensión. Esto recoge y concentra una dispersa administración.

2- Se indicó un sistema nacional de Estaciones Experimentales, en las cuales se destacó una como líder y se llamó Centro Nacional de Investigaciones. Se recomendó una reducción en el número de estas unidades.

3- Se propusieron Programas Nacionales de Investigación, para hacer efectiva la coordinación nacional técnica con reducción en los mismos.

Con estos antecedentes se presentan las siguientes sugerencias:

1- Que se materialice la integración o cooperación en dos instituciones o estratos internacionales:

a) La Comisión Permanente de Investiga-

ción Agropecuaria de Centroamérica (ya creada) y

b) El Consejo Económico Centroamericano.

Para simplificar esta recomendación se elaboró la figura No. 16, donde se indica que la SIECA actuaría como Secretaría Permanente de la Comisión de Investigación Agropecuaria realizando el enlace entre los Ministerios, las Divisiones de Investigación y la Comisión Permanente de Investigación para los asuntos de orden internacional.

Se sugiere un cuerpo de asesores de la Comisión Permanente de Investigación de variada composición, donde se incluyen instituciones como el Instituto de Ciencias Agrícolas de la OEA, el INCAP, la Fundación Rockefeller y otros, para dar asesoría de orígenes diversos. La composición de la asesoría señalada, puede ampliarse o cambiarse, se dá solo con el propósito de ilustrar el criterio.

Por otra parte, se consideró que habra asuntos específicos que deberán ser evacuados a nivel de reuniones de Ministros de Agricultura y otros solo al nivel del Consejo Económico.

La Comisión Permanente de Investigación Agropecuaria de Centroamérica, además del cuerpo de asesores descrito, tendrá comisiones o grupos de trabajo para

asuntos o campos específicos. Entre estos se indica el PCCMCA y similares según las circunstancias.

2- Haciendo abstracción de las Divisiones políticas, crear un Instituto de Investigación y Desarrollo para Centroamérica.

Estará regido por una Junta formada por los Ministros de Agricultura o por dos Juntas, una a nivel nacional y la otra de Ministros, ya sugerida, a nivel Internacional. Todos los países son consocios. Requiere un Convenio Multilateral.

No se sugiere el Instituto como una entidad física, sino como una organización representada por un Directivo o Ejecutivo, que puede ser un Director Adjunto (que lo representa), radicado en la SIECA, encargado de los asuntos de la integración regional de la Investigación y que operará con la Comisión Permanente de Investigación, las reuniones de Ministros de Agricultura y el Consejo Económico, tal como se describió en la primera alternativa. Además del Director se incluiría una Oficina Central de Proyectos de investigación de la Región. Funciones y obligaciones serán determinadas por el organismo rector.

3- Establecer un Consorcio (regido por una Junta) de Ministerios de Agricultura (Divisiones de Investigación)

para la Investigación y el Desarrollo Agropecuario, (incluye Extensión). Aquí cada Ministerio se encargaría de adelantar la Investigación en problemas predeterminados. Ejemplos:

a) Que Guatemala se responsabilice de toda la investigación en maíz y frijol.
b) Que El Salvador lo haga en Frutales Tropicales y Café.
c) Que Honduras lo haga en Pastos y Forrajes.
d) Que Nicaragua lo haga en Hortalizas.
e) Que Costa Rica lo haga en Ganado de Carne y Nutrición.
f) Que Panamá se responsabilice de la investigación en arroz.

4. Formar una Federación o Confederación de Divisiones de Investigación (y Desarrollo que incluye extensión, alternativa o Plan B) y de las Estaciones Experimentales de los Ministerios de Agricultura.

En el sistema federativo cada División y sus Estaciones se rige por legislaciones propias pero en ciertos aspectos estarían sometidas a decisiones de un cuerpo central internacional (una Junta) donde estarán representadas.

Se podría llamar:

FEDERACION CENTROAMERICANA DE DIVISIONES DE INVESTIGACION AGRICOLA Y DESARROLLO RURAL.

Sigla

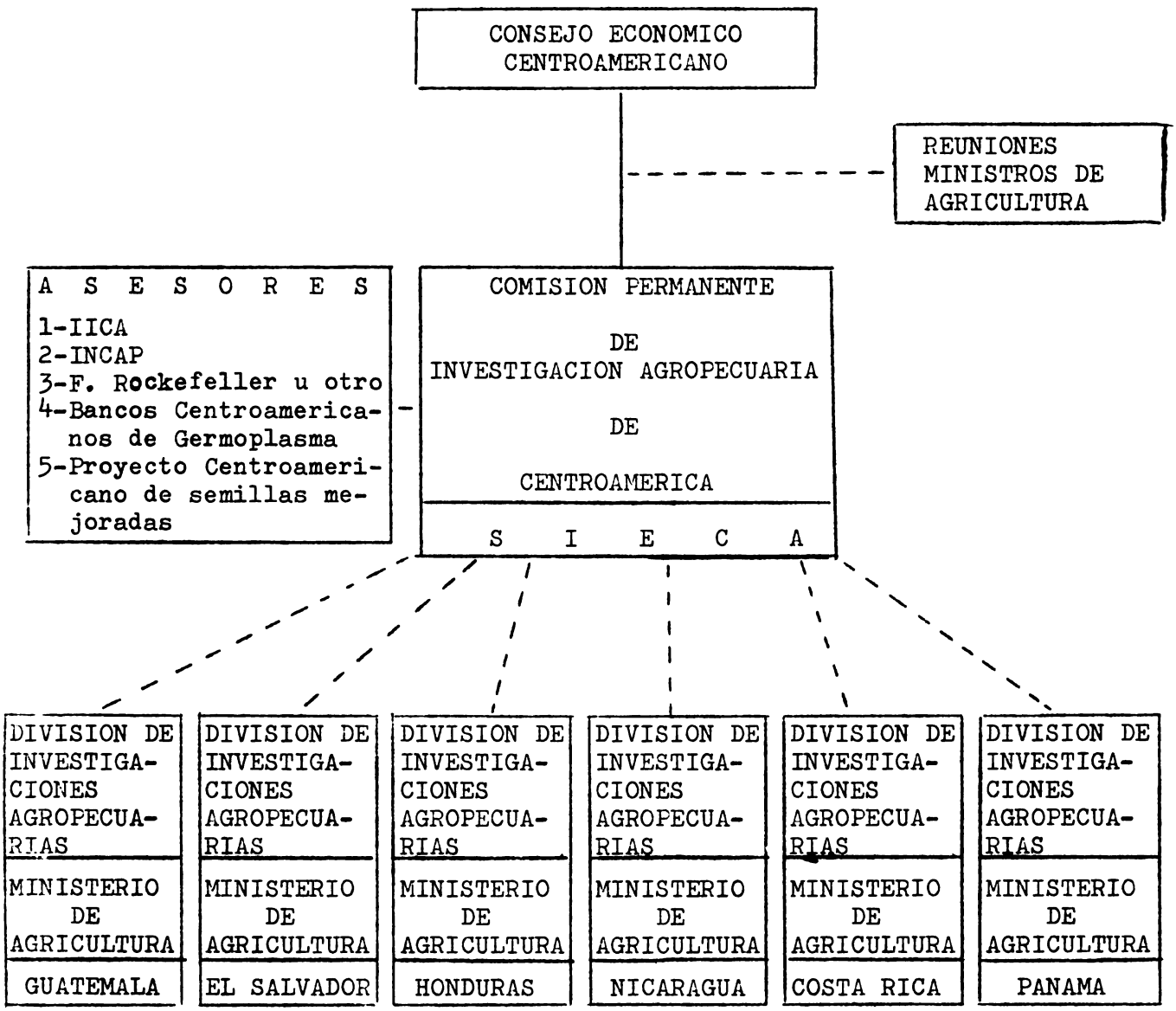
FECENDIDA o FECENDIYDA

En los casos 1 y 2 la labor de secretariado del cuerpo legislativo (comisión o junta) la adelantaría la SIECA o en la SIECA y el cuerpo máximo es el Consejo Económico. La SIECA recibiría cooperación del IICA y de otros organismos.

Las alternativas 3 y 4 tienen el defecto de que se alejaría la organización del proceso de integración económica. Esto podría corregirse por algun mecanismo.

En la figura 16 se presenta un tipo de estructura general que podría conducir a la Integración de la Investigación, en el Istmo Centroamericano, bien sea por medio de la SIECA, un Instituto, Consorcio, Federación o Confederación.

FIGURA No. 16 ESTRUCTURA SUGERIDA PARA LA INTEGRACION DE LA INVESTIGACION EN CENTROAMERICA



CAPITULO VII - LA EDUCACION Y LA EXTENSION AGROPECUARIA Y SU RELACION CON LA INVESTIGACION Y EL DESARROLLO ECONOMICO - RECOMENDACIONES.

En diversas partes, de este estudio, se han presentado ideas o recomendaciones relativas a la educación superior y a la extensión, como complementarias de las sugerencias propuestas para investigación, por considerar que estos tres elementos son parte de un todo, el desarrollo económico. Este capítulo está destinado a expresar unas breves ideas sobre el conjunto.

Se ha descrito, en forma más o menos completa, la situación de la investigación en Centroamérica, y se reconoce la existencia de diversos sistemas de extensión en la región y la presencia de Facultades de Agronomía y de Veterinaria en Guatemala, y de Agronomía en El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Panamá. Por otra parte hay una institución de estudios para graduados (del IICA), una escuela de nivel superior que confiere el título de Agrónomo (Escuela Agrícola Panamericana) y en varios países funcionan instituciones para estudios prácticos de nivel sub-profesional.

De esta vasta organización y de su conjunto se podría afirmar que es limitada la participación que adelanta en el desarrollo agropecuario. El efecto de la extensión, medido en unidades de cambio, es bien dudoso y de la educación se podría afirmar que hay una seria inquietud por mejorarla y que los resultados son inferiores a los necesarios. Estos conceptos no son exagerados, ni emotivos, ni ultra-rígidos sino que están expresados en función de lo que pudiera obtenerse del con-

junto, los técnicos y las inversiones actuales y en relación de las urgentes necesidades de la industria agropecuaria, de las gentes y el desarrollo agrícola y económico.

La presencia de Facultades de Agronomía (y de Veterinaria en un caso) en una región, aparejada con la existencia de una estación experimental y un servicio de extensión es una ventaja que imprime características especiales a la zona donde está situado este conjunto. Esto incita a su aprovechamiento racional teniendo en cuenta las condiciones sociales, económicas y ecológicas para promover o estimular el desarrollo. Estas entidades deben estar coordinadas para lograr adelantos significativos en el progreso agrícola de los países.

Se deben adelantar los arreglos necesarios para utilizar, en forma más eficaz, las facilidades físicas, las habilidades técnicas del personal de investigación, de los profesores y de los grupos de extensión, en los planes de trabajo encaminados al mejoramiento agrícola. Por otra parte, se deben estimular las relaciones de cooperación con otras entidades que están relacionadas con estos programas y procurar ayuda financiera y técnica de diversas fuentes.

Aunque este trabajo está dedicado a investigación, el planteamiento expresado está enfocando la atención a situaciones particulares, para indicar la importancia que tiene el conjunto y desviar la atención de un solo componente, en este caso la investigación, a otras actividades que tienen mucho que agregar en la solución de los problemas y a extraer el jugo que pueda tener la existencia de los tres servicios cuando se pro-

yectan integralmente al adelanto de las regiones de su localización.

No parece necesario tener que insistir en la importancia de mejorar las Facultades de Agronomía y de Veterinaria para adecuarlas a la enseñanza académica de las materias agrícolas, mejorar la investigación para producir las informaciones necesarias, los materiales y los métodos para auxiliar la agricultura y los servicios de extensión que han de diseminar los resultados y promover el uso de los adelantos tecnológicos. Estas son tres partes vitales de la agricultura. Una manera inmediata de mejorarlos es coordinarlos y en algunos casos adelantar las integraciones locales que sean sensatas. Recomendaciones en este sentido aparecen distribuídas en diferentes lugares de este trabajo. Esto requiere ciertas innovaciones administrativas en concordancia con conceptos ya expresados, que darían más profundidad y otra dimensión a estas entidades.

Por otra parte hay grandes posibilidades y potencialidades en el IICA, en el Centro de Enseñanza e Investigación y en la Escuela para Graduados de Turrialba, en programas agresivos e intensivos de adiestramiento para mejorar y acrecentar los niveles académicos de los técnicos comprometidos en las diferentes actividades de investigación, enseñanza y extensión.

Los comentarios expuestos se basan en algunos hechos fundamentales: 1) Hay más eficiencia en docencia, investigación y extensión cuando estos servicios están coordinados,

2) Resulta un gran mejoramiento técnico, de criterio, de información y de especialización de la asociación entre profesionales de diversas formaciones, 3) Se crea una corriente de conceptos y conocimientos de problemas originados en los agricultores, los extensionistas o los técnicos de investigación. Este intercambio es práctico y vitalizador y 4) habrá un uso más racional de los recursos físicos y financieros. Estas razones pretenden justificar la recomendación de la integración local, de los tres servicios, para evitar una excesiva segmentación que ha resultado no muy operativa.

En casos donde no existan Facultades y Servicios de extensión, valdría la pena considerar las recomendaciones específicas que aparecen enunciadas en apartes pertinentes de este estudio.

CAPITULO VIII - SINTESIS - PANORAMA GENERAL -

En este capítulo, se presenta una síntesis panorámica de las ideas y recomendaciones emitidas en este informe, más como exposición general que como un resumen de las recomendaciones específicas con miras a facilitar su consulta.

1- El Capítulo 1, se dedica a una relación histórica de trabajos relativos a la investigación en Centroamérica. Se presentan las resoluciones aprobadas por la reunión conjunta de Ministros de Economía y de Agricultura de 1965 y del Subcomité Centroamericano de Desarrollo Económico Agropecuario de 1964, que dieron origen al movimiento de coordinación de la investigación, que está en marcha, y a la preparación de este trabajo.

2- En el Capítulo II, el autor dedicó cierto espacio, a una serie de conceptos o principios básicos que creyó fundamentales, sobre investigación y la evolución de su organización y administración. Incluye recomendaciones especiales sobre coordinación, integración, divulgación, financiamiento, recursos, prioridades, áreas de desarrollo y manejo de personal y de las estaciones.

3- El capítulo III, contiene la descripción del sistema de Estaciones Experimentales actuales de

Centroamérica, por países, con recomendaciones específicas. Incluye las facilidades físicas y de personal y una relación geográfica; ecológica y de cultivos con arreglo a principios generales.

4- En el Capítulo IV, se analiza la administración y la estructura de las Estaciones de Investigación y de los Programas referidos al marco general de los Ministerios de Agricultura como instituciones de los gobiernos. Se incluyen conceptos generales sobre: centralización administrativa y presupuestal, fragmentación de unidades y programas, falta de coordinación, falta de conocimiento del nivel academico de los técnicos, política sobre contratación, nombramientos o promociones de personal, carencia de escalafones, de continuidad y de estabilidad, operación separada de investigación y extensión y problemas sobre la difusión de resultados.

5- En el Capítulo V se presentan un plan de estructuración y organización administrativa de la investigación a nivel de los países.

El plan propuesto incluye tres alternativas, haciendo énfasis en la centralización de las investigaciones bajo una División de Investigación Agropecuaria, en los Ministerios de Agricultura, como la entidad de comando y conciliadora del conjunto y con habilidad negociadora. La División se presenta como

formada por Departamentos, estos por Programas Nacionales y éstos a su turno por Proyectos y Subproyectos.

Se sugiere también, integrar la investigación y la extensión para dar más eficiencia al conjunto y a fín de encontrar un mecanismo que facilite la difusión de los resultados de las investigaciones, a los agricultores y ganaderos.

Por otra parte se plantea la inquietud de una organización en la cual se reemplazan los Programas o los Departamentos por Proyectos de Linea de Producción.

Además, se presenta un sistema de Centros Nacionales de Investigaciones o Centros Pilotos para toda Centroamérica. Se concibe formado por seis Estaciones correspondientes una (Un centro) a cada país y diseminadas por las diferentes zonas ecológicas y de producción y con Estaciones o Subestaciones cubriendo el conjunto ecológico.

6- Se diseñó el Capítulo VI, para traer la plataforma o base que se propuso para la integración de la investigación, en los países, a una conjunción a nivel centroamericano o internacional para efectuar la cooperación o integración por algún mecanismo

práctico.

Se recomendó que la integración o cooperación en investigación agropecuaria se realice vía la Comisión Permanente de Investigación Agropecuaria con culminación en el Consejo Económico Centroamericano, indicando a la SIECA como el organismo canalizador al actuar como Secretaría Permanente de la Comisión de Investigación. Se concibió además que la integración puede realizarse por medio de un Instituto, un Consorcio o una Federación o Confederación.

7- En el Capítulo VII se adelanta una presentación conceptual sobre investigación, educación y extensión para resaltar la importancia de la integración no sólo de la investigación sino también de los otros dos servicios.