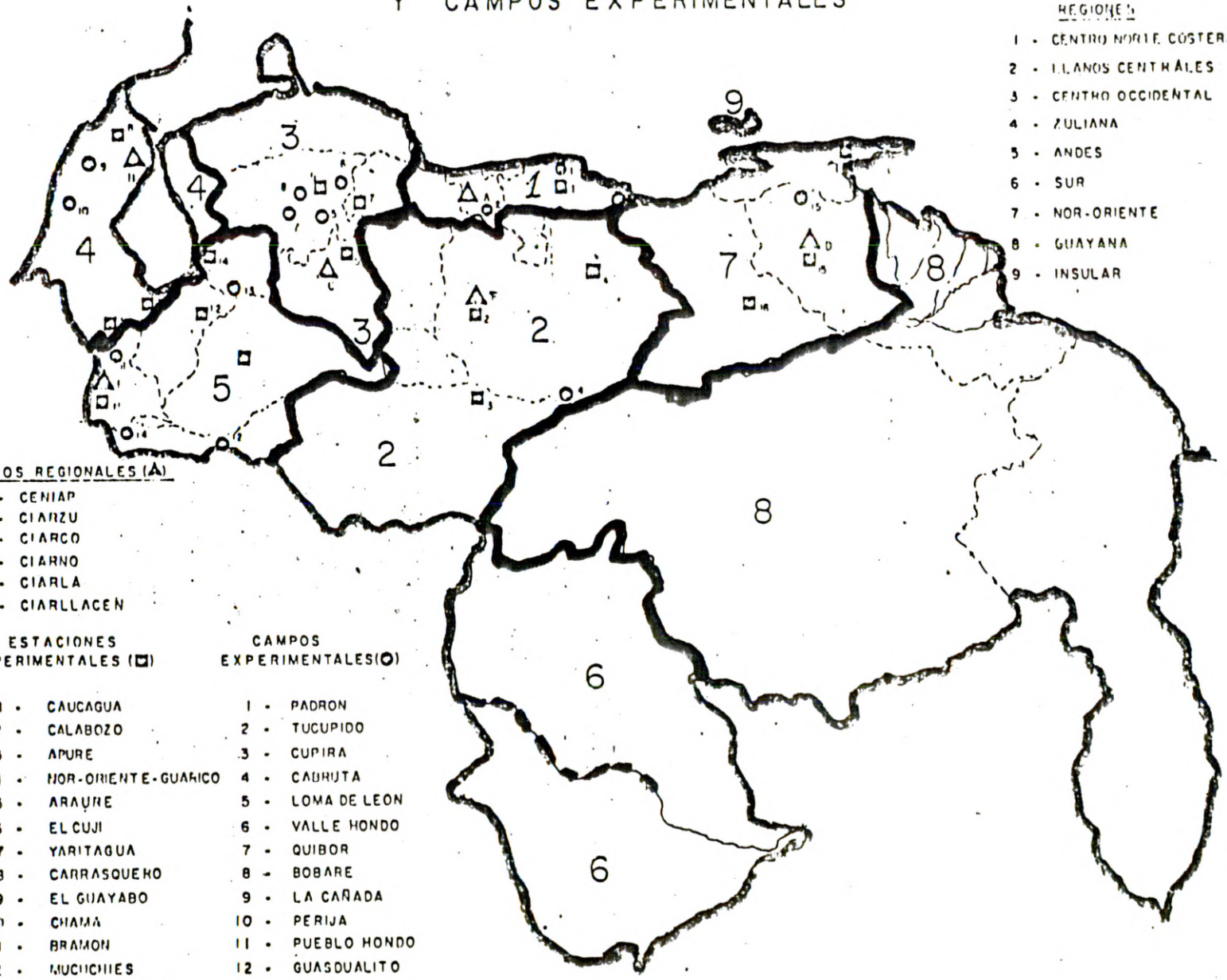
FIGURA No. 2

REGIONALIZACION - UBICACION CENTROS REGIONALES, ESTACIONES Y CAMPOS EXPERIMENTALES



Digitized by Google

Digitized by Google

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS - OEA
Oficina en Colombia

PROYECTO COOPERATIVO DE INVESTIGACION SOBRE TECNOLOGIA AGROPECUARIA EN AMERICA LATINA "PROTAAL"

COLOMBIA: ANALISIS DE LA COOPERACION ENTRE LOS CENTROS NACIONALES Y LOS CENTROS INTERNACIONALES DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

Versión Preliminar

Jorge Ardila V.

PROYECTO BID-IOWA-IICA
Diciembre de 1980

This One
89TG-LDC-8UBG
Digitized by Google

Digitized by Google

INDICE

Pag.

I. DIAGNOSTICO DESCRIPTIVO DE LA SITUACION ACTUAL DEL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGACION Y EXTENSION

1. El Sistema Institucional de Investigación Agropecuaria en Colombia 1

2. Principales Programas de Investigación Agropecuaria en Colombia 16

3. Prioridades de Investigación a Nivel Global, en términos de Productos, Regiones y Tipos de Productores 19

4. Recursos disponibles para Investigación Agropecuaria en Colombia 23

5. Programas de Entrenamiento 38

6. Principales logros obtenidos por el ICA en Investigación Agropecuaria. Problemas existentes en los Campos de Investigación y Transferencia de Tecnología 42

7. Identificación y Descripción de los Programas de Cooperación con otras Entidades, Países y Centros Internacionales ... 51

Anexo No. 1 - Naturaleza del ICA .....

II. BREVE DESCRIPCION DE LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACION EXISTENTES CON RESPECTO A TRIGO, MAIZ, FRIJOL, YUCA, PAPA Y PASTOS TROPICALES 57

1. Programa de Investigación en Trigo, ICA 57

2. Programa de Investigación en Maíz 62

3. Programa de Investigación en Fríjol 71

4. Programa de Investigación en Yuca 75

5. Programa de Investigación en Papa 80

6. Programa de Investigación en Arroz 86

Digitized by Google

Digitized by Google

Pag.

7. Programa de Investigación en pastos tropicales 93

III. OTROS ASPECTOS A CONSIDERAR 104

1. Breve descripción de los mecanismos de transferencia de tecnología 104

BIBLIOGRAFIA 107

Digitized by Google

Digitized by Google

I. DIAGNOSTICO DESCRIPTIVO DE LA SITUACION ACTUAL DEL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGACION Y EXTENSION

1. El Sistema Institucional de Investigación Agropecuaria en Colombia

El sistema Institucional de Investigación Agropecuaria en Colombia, aunque evidencia en el transcurso del tiempo algunos componentes en forma explícita, no tiene una forma definida y un marco jurídico-legal que lo integre. Sin embargo, aún en forma implícita se pueden mencionar los siguientes componentes:

a) Componente de política científico-tecnológica: Existe un Consejo Nacional de ciencia y tecnología, creado en 1968, pero aparentemente inoperante, ya que en los últimos 10 años no se ha reunido, y además debe trazar la política en ciencia y tecnología para todo el país. Este Consejo posee un fondo, COLCIENCIAS (Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales Francisco José de Caldas), que administra, en el caso del Sector Agropecuario, unos escasos recursos para el financiamiento de Investigaciones en Ciencias Agropecuarias. La armonía que debe guardar la política científico-tecnológica con la política económico-social ha sido precaria, y sólo hasta 1980 el Plan Nacional de Desarrollo económico-social incluyó un capítulo de ciencia y tecnología, que incluye como prioridad en el sector agropecuario la elabo

Digitized by Google

Digitized by Google

ración y puesta en marcha de un Programa Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Además de COLCIENCIAS, no existen en otros niveles gubernativos estructuras específicas para el trazado de la política de Investigaciones en el sector agropecuario. El Instituto Colombiano Agropecuario es considerado el rector de la Investigación Agropecuaria en Colombia, pero como organismo fundamentalmente ejecutor de una política, no puede él mismo trazarla.

b) Componente o estructura Institucional de generación y transferencia de tecnología: La estructura, o sumatoria de entidades que se ordenan y relacionan para producir y transferir tecnología agropecuaria en Colombia, comprende Instituciones pertenecientes al Estado, la empresa privada, la Comunidad Universitaria y los Centros Internacionales de Investigación. No existe, por definición una forma Institucional (consejo o análoga) que los agrupe y coordine, y sus relaciones se dan dentro de un ambiente no regulado explícitamente. Además de las entidades que operan en el país, la tecnología agropecuaria, para algunas categorías especiales (maquinaria, equipos y agroquímicos), es manejada desde afuera por grandes compañías internacionales que en ocasiones sólo funcionan en el país como vendedoras, y raramente mediante el establecimiento, de factorías en el país, que deben pagar regalías al concedente, bien sean simples

Digitized by Google

Digitized by Google

o compuestas (Patente más Know How), mediante convenios o acuerdos de licencia, que son aprobados por el Ministerio de Desarrollo Económico, por intermedio de la Oficina de Licencias y Registros. A continuación se enumeran brevemente las diferentes entidades que componen esta estructura de generación y transferencia de tecnología agropecuaria en Colombia.

i) Entidades Estatales:

-Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Representa el mayor porcentaje en Colombia en cuanto a recursos invertidos y resultados en el campo de la Investigación Agropecuaria en Colombia por muchos años. Teniendo en cuenta sus organismos antecesores (como la Oficina de Investigaciones Especiales de la Fundación Rockefeller en el Ministerio de Agricultura, o la División de Investigaciones Agropecuarias del mismo, está operando en Colombia desde 1950). Dado que es el organismo rector de la Investigación Agropecuaria en Colombia, es el principal conducto regular en cuanto a las relaciones con los centros Internacionales, y por ello constituye la esencia del presente informe. Es un organismo descentralizado, adscrito al Ministerio de Agricultura.

-Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Lleva a cabo investigaciones a nivel general del país sobre el recurso suelo (cartografía, características desde el punto de vista de suelos de zonas no explotadas como la Amazonía, procesos de erosión y desertización ...). Es un organismo público, adscrito

Digitized by Google

Digitized by Google

al Ministerio de Hacienda y Crédito Público (Relación indirecta con el ICA).

-Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras HIMAT: Es un organismo Público, adscrito al Ministerio de Agricultura, y encargado del manejo y conservación de los recursos hídricos, recuperación y adecuación de tierras. (Relación indirecta con el ICA).

-INDERENA Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables. Tiene también una relación indirecta con el ICA, es un organismo Público, adscrito al Ministerio de Agricultura, y está encargado, como su nombre lo indica, de llevar a cabo acciones tanto de Investigación como de protección en el campo de los recursos Naturales Renovables.

-Corporación Autónoma Regional del Cauca (CVC) y de la Sabana de Bogotá (CAR). Estas corporaciones, al igual que otras menos importantes, como las del Valle del Sinú y del Chocó, son entidades públicas adscritas al Departamento Nacional de Planeación, y fundamentalmente deben promover tanto la conservación como el desarrollo de los territorios que las constituyen. En consecuencia, en ocasiones desarrollan algunas actividades limitadas de Investigación, pero constituyen mecanismos importantes de transferencia de tecnología en algunos casos.

-Secretarías Departamentales de Agricultura y Ganadería. Como su nombre lo indica están adscritas a los Gobiernos Departamentales, y en algunos casos cuentan con un núcleo importante de profesionales en agronomía y veterinaria,

Digitized by Google

Digitized by Google

llevando a cabo programas de fomento, y en consecuencia acciones importantes de transferencia de tecnología agropecuaria.

ii) Entidades Privadas:

-CENICAÑA. Centro de Investigación de la Caña de Azúcar. Fue creado en 1977 por la Asociación de Cultivadores de la Caña de Azúcar, con la participación fundamentalmente de entidades privadas, y algunas oficiales, como el ICA, OPSA y COFIAGRO. Prácticamente reemplaza el esfuerzo que venía desarrollando en este producto el ICA a nivel comercial, y este último, mediante acuerdo con CENICAÑA, se ocupa sólo de investigaciones referentes a la caña panelera, para agricultura básicamente de ladera, en zonas campesinas por excelencia.

-FEDERACION DE ALGODONEROS. Aunque la mayor parte de las investigaciones en algodón son realizadas por el ICA, la Federación de Productores de Algodón cuenta con un departamento técnico que realiza trabajos de Investigación aplicada (ajuste) principalmente en entomología, suelos, control de malezas y prácticas agronómicas. Cuenta con cerca de 15 profesionales, y desde hace tres años aproximadamente ha redoblado sus esfuerzos con el fin de crear un centro nacional de investigaciones de algodón financiado por los productores, en razón a las dificultades financieras por las que atraviesa el ICA. Posee un pequeño centro de Investigaciones en el Tolima.

-AGROFOMENTO S.A. Relacionado directamente con los cultivadores de cebada y las malterías y cervecerías, posee un programa de investigación

Digitized by Google

Digitized by Google

en mejoramiento de cebada, que tuvo sus orígenes en los materiales inicialmente obtenidos por el ICA. Rebaja, además de mejoramiento varietal, en aspectos fitosanitarios del cultivo asi como en la realización de pruebas regionales. En Colombia la cebada tiene prácticamente uso industrial, para la fabricación de cerveza, en segundo lugar como materia prima para la fabricación de concentrados, y es prácticamente insignificante su uso para el consumo humano, salvo reducidas zonas agrícolas, en especial en Cundinamarca y Boyacá. Se puede decir que los recursos de procebada a Investigación son superiores a los que dedica el ICA actualmente.

-En Hortalizas y Frutales. Aunque no se ha presentado un esfuerzo realmente planificado de Investigación, las fábricas de conservas poseen pequeñas granjas experimentales en la Costa Atlántica y en el Valle. (Fruco, La Rosa y Maizena especialmente).

-En Palma Africana. Además de los esfuerzos del ICA, las grandes compañías productoras, tales como Indupalma, Coldesa y Oleaginosas Risaralda tienen sus propios programas de Investigación, básicamente sobre prácticas agronómicas y aspectos fitosanitarios, contratando en ocasiones asistencia técnica con entidades extranjeras como el IRHO. Igualmente la industria de oleaginosas posee también sus propios esfuerzos en Investigación.

-En Tabaco. También adicionalmente a los esfuerzos del ICA,

Digitized by Google

Digitized by Google

existen esfuerzos de investigación del sector privado, por intermedio de la Compañía "Tabacos Rubios de Colombia S.A." y de la "Compañía Colombiana de Tabaco S.A.", entidades que tienen programas de investigación en variedades, asi como departamentos técnicos que llevan a cabo labores de asistencia técnica a productores.

-En Cacao. La Federación Nacional de Cacaoteros, que agrupa a los productores, y la Compañía Lucker S.A. (de fabricación de chocolates) llevan a cabo su propia investigación, para lo cual poseen estaciones experimentales propias.

-En Maíz. Aunque no se ha llevado a cabo una investigación sistemática por parte de la empresa privada, si se han importado materiales y se han llevado a cabo las pruebas de adaptación respectivas, adicionalmente a los esfuerzos del ICA, en especial para maíces de clima caliente.

-En el campo de la Medicina Veterinaria existen algunos esfuerzos separados de investigación, por parte de laboratorios y empresas productoras de concentrados, tales como Life, Hoechsta, Purina, Pfizer, Ciba Geigy, Abbot, etc, ...

iii) Universidades Estatales y Privadas:

-Aunque tradicionalmente la Universidad Colombiana ha tenido una baja participación en el total de investigación agropecuaria que se realiza en Colombia, las siguientes Universidades realizan algún tipo de investigación en este campo de las ciencias agropecuarias:

Digitized by Google

Digitized by Google

-Universidades Públicas:

Universidad de Antioquía

Universidad Francisco de Paula Santander

Universidad Industrial de Santander

Universidad Nacional de Colombia (Bogotá, Medellín, Palmira)

Universidad de Nariño

Universidad de Pamplona

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Universidad del Valle

Cabe anotar por ejemplo que para 1978, en un total de 28 Universidades Colombianas, sólo el 11.9% de los proyectos de Investigación se referían al sector agropecuario (Incluyendo agricultura, silvicultura, caza y pesca), lo cual en términos de recursos invertidos representaba el 15.4% del presupuesto ejecutado en Investigación por la Universidad. De otro lado, la Universidad frente al total de recursos para Investigación Agropecuaria en el país, representa un porcentaje realmente insignificante, inferior al 5.0% del total. Nótese como en temas agropecuarios sólo la Universidad Pública interviene, frente a una ausencia total de la Universidad Privada, cuyo principal interés investigativo reside en las áreas de ciencias básicas, ciencias de la Ingeniería, ciencias de la Salud y ciencias sociales.

Digitized by Google

Digitized by Google

iv) Centros Internacionales de Investigación:

Con respecto a los Centros Internacionales en Colombia, tiene su sede el CIAT, que investiga principalmente en pastos tropicales, arroz, frijol y yuca, y adicionalmente Centros Internacionales no localizados en el país como el CIMMYT, el IRRI y el CIP han jugado un papel importante en forma esporádica o permanente, mediante acuerdos de cooperación con entidades de Investigación Colombianas, especialmente el ICA.

v) Instituciones de Participación Mixta o Concertada:

Estas entidades tienen la característica de incluir la participación conjunta del Estado y la empresa privada, para el desarrollo de tareas de Investigación Agropecuaria y transferencia de tecnología.

-CONIF. Corporación Nacional de Investigaciones Forestales:

Es una corporación civil sin ánimo de lucro fundada en 1974 por 18 empresas forestales y el INDERENA como único miembro oficial. Adelanta planes de investigación para la reforestación y el manejo de la regeneración natural de los bosques, adelanta planes de reforestación y manejo del bosque y también planes de desarrollo económico y social en las áreas en las que existen aprovechamientos forestales. Se financia con una suma de dinero que se cobra por cada metro cúbico de madera extraída, de los cuales el 25.0% se invierte en Investigación; el INDERENA contribuye con una tercera parte de los aportes de los madederos.

Digitized by Google

Digitized by Google

-Federación Nacional de Cafeteros FEDECAFE. Está constituida por los productores de café del país, su centro de investigación se denomina CENICAFE y fue creado el 2 de Noviembre de 1938. Tiene como principal objetivo el estudio de los problemas técnicos y económicos de la producción del café así como otros renglones agropecuarios que se dan en la zona cafetera, con el fin de producir innovaciones tecnológicas que permitan a los agricultores aumentar su productividad y su bienestar social y económico. Cuenta con los campos experimentales de Chinchiná (sede de trabajos), el Naranjal y Romelia. Además tiene seis subestaciones experimentales.

> En términos generales podría decirse que el interés de los centros privados de investigación, y de las instituciones de participación mixta o concertada está concentrado en productos de la llamada agricultura comercial. (café, tabaco, cacao, cebada, caña de azúcar, algodón, palma africana,) mientras que el énfasis del Estado por intermedio del ICA radica desde los comienzos de la investigación agropecuaria en Colombia, en alimentos básicos (trigo, maíz, arroz, papa, panela,) fundamentalmente de consumo popular, aunque en los últimos 15 años, particularmente a partir de 1968, se introdujo una diversificación en la investigación agropecuaria del ICA, que ha implicado actividades en productos de la agricultura comercial, como el algodón, cacao, tabaco, banano, cebada, y otros.

Digitized by Google

Digitized by Google

Aparentemente, los esfuerzos de la empresa privada en investigaciones sobre productos que ya están contemplados en el ICA obligaría en el corto plazo a una política de acercamiento y concertación, con el fin de establecer claramente los campos que debe atender cada sector, y el origen y aplicación de los recursos para financiar las investigaciones. Es muy notorio en Colombia en los últimos cinco años, el argumento no bien entendido aún de que la empresa privada debe participar cada vez más en acciones de investigación para los productos de su interés, mientras que el ICA (el Estado) debería disminuir su énfasis en estos productos en aquellos casos en que la empresa privada disponga de los recursos para llevar a cabo directamente la investigación, o adelantar investigaciones en productos de agricultura comercial sólo cuando la empresa privada no tenga la capacidad de hacerlo, aunque solicitando de ésta la financiación de los trabajos. Adicionalmente, de acuerdo a este argumento que ha sido esbozado en numerosas oportunidades por voceros del Estado, el ICA debería realizar prioritariamente, y con recursos del Estado, investigaciones en productos de consumo popular o básicos, y por ende en productos de la agricultura de subsistencia. (Un modelo concentrado de Investigación). Los centros internacionales, por su lado llevan a cabo trabajos de Investigación fundamentalmente en productos o alimentos básicos (arroz, maíz, trigo, papa,

Digitized by Google

Digitized by Google

frijol, yuca ...), lo cual sin lugar a dudas plantea el establecimiento, dentro de cada país, de una política de entendimiento y división de trabajo con los centros nacionales (estatales) de Investigación.

Como se dijo al comienzo, el ICA en Colombia es el rector de la investigación agropecuaria, maneja el mayor porcentaje de recursos y de infraestructura física y de recursos humanos para estas investigaciones. Se puede decir que en promedio, el ICA aún "monopoliza" la investigación agropecuaria en Colombia, dejando por sentado el hecho de que se aprecia, para productos de agricultura comercial, una mayor intervención cada vez de la empresa privada en actividades de Investigación. Para los siguientes numerales, las descripciones estarán referidas al Instituto Colombiano Agropecuario ICA, como entidad líder de la investigación agropecuaria en Colombia. (Con excepción del café producto para el cual no se hace una descripción de la investigación y de los recursos aplicados a ella, por no disponer de la información respectiva, dado el carácter cerrado y a veces dificultoso de consecución de esta información, al menos en el plazo estipulado para este primer documento) y ~~para~~ caña, donde existe también su esfuerzo organizado del sector privado.

Digitized by Google

Digitized by Google

c) La estructura agraria (usuarios del sistema de investigación y extensión)

Por definición, los usuarios del sistema de investigación ligado a empresa privada están representados por agricultores comerciales. En el caso del ICA, los usuarios son en general "los productores" de aquellos productos en los cuales investiga la entidad, con prioridades y coberturas diferentes según los planes de Desarrollo Económico y Social del Gobierno. Así, en la última década, el interés cada vez ha estado puesto con más énfasis en la agricultura de subsistencia, principalmente en cuanto a transferencia de tecnología. Los esfuerzos de investigación, no desde el punto de vista del tipo de producto, sino más bien del tipo de investigación, han estado más orientados hacia la agricultura comercial, aún en productos que son considerados como alimentos básicos de consumo popular, como el caso de la papa. Generalmente se trata de introducir prácticas y materiales mejorados al campo, que requieren de aplicaciones de agroquímicos y de un nivel de mecanización superior al promedio empleado en el país. Casi sin excepción, las nuevas variedades son más rendidoras y exigentes en niveles superiores de fertilizantes y cuidados en relación a plagas, malezas y enfermedades. Se está tratando, en cuanto a la agricultura de subsistencia se refiere, de desarrollar una tecnología "apropiada", que tomen en cuenta las restricciones

Digitized by Google

Digitized by Google

fundamentales de tierra y capital, y que produzca simultáneamente incrementos en la oferta de alimentos suficientes para satisfacer la demanda interna.

Los usuarios, desde el punto de vista ya no de investigación, sino de transferencia de tecnología para los productos de agricultura comercial han contado con menores esfuerzos de parte del Estado, pues éste supone que los mecanismos de asistencia técnica particular, los departamentos de asistencia técnica de las agremiaciones, y la mayor capacidad empresarial del agricultor comercial, hacen posible que la tecnología diseñada para ellos fluya fácilmente, al contrario de los que ocurre en la agricultura de subsistencia. Para citar una de las frases más generalizadas en el país en relación con la acción del Estado en Investigación y transferencia de tecnología para el sector agropecuario, "pareciera ser que la investigación estatal para la agricultura comercial no posee métodos y recursos apropiados para la transferencia de tecnología, mientras que la transferencia de tecnología que el Estado realiza para la agricultura de subsistencia no contraría con el respaldo suficiente de parte de Investigación".

Los usuarios del sistema de Investigación en Colombia, están expuestos a una oferta tecnológica proveniente en forma simultánea

Digitized by Google

Digitized by Google

de diferentes fuentes (Estado, empresa privada, centros internacionales, fábricas nacionales y multinacionales y extranjeras de productos agroquímicos, maquinaria e insumos) cada una con intereses, recursos y sesgos diferentes. Esta oferta tecnológica no está coordinada con un plan y prioridades a nivel nacional, y finalmente la duda central para el caso Colombiano residiría en saber qué tan importante es la oferta de tecnología generada dentro del país por comparación con la tecnología importada, cuáles son sus diferencias básicas en función de las necesidades del país, cuál deberá ser el papel de la empresa privada colombiana en la generación de tecnología en el futuro por compraración con la acción del Estado, y finalmente qué mecanismos de división de trabajo y/o de coordinación deberían existir entre los centros internacionales de Investigación y los centros nacionales (ICA).

Finalmente, aunque el ICA ha trabajado más en Investigación agropecuaria que en otro tipo de funciones, actualmente, y como resultado de un proceso de diversificación de funciones que le ha sido impuesto por el Estado, presenta una estructura de funciones donde la Investigación sólo representa el 30% de los esfuerzos de la entidad, que debe ahora dedicarse a tareas de fomento, regulación y control de tecnología y Desarrollo Rural. (Ver anexo 1 sobre naturaleza del

Digitized by Google

Digitized by Google

ICA, para mayor explicación de funciones y organigrama).

2. Principales Programas de Investigación Agropecuaria en Colombia

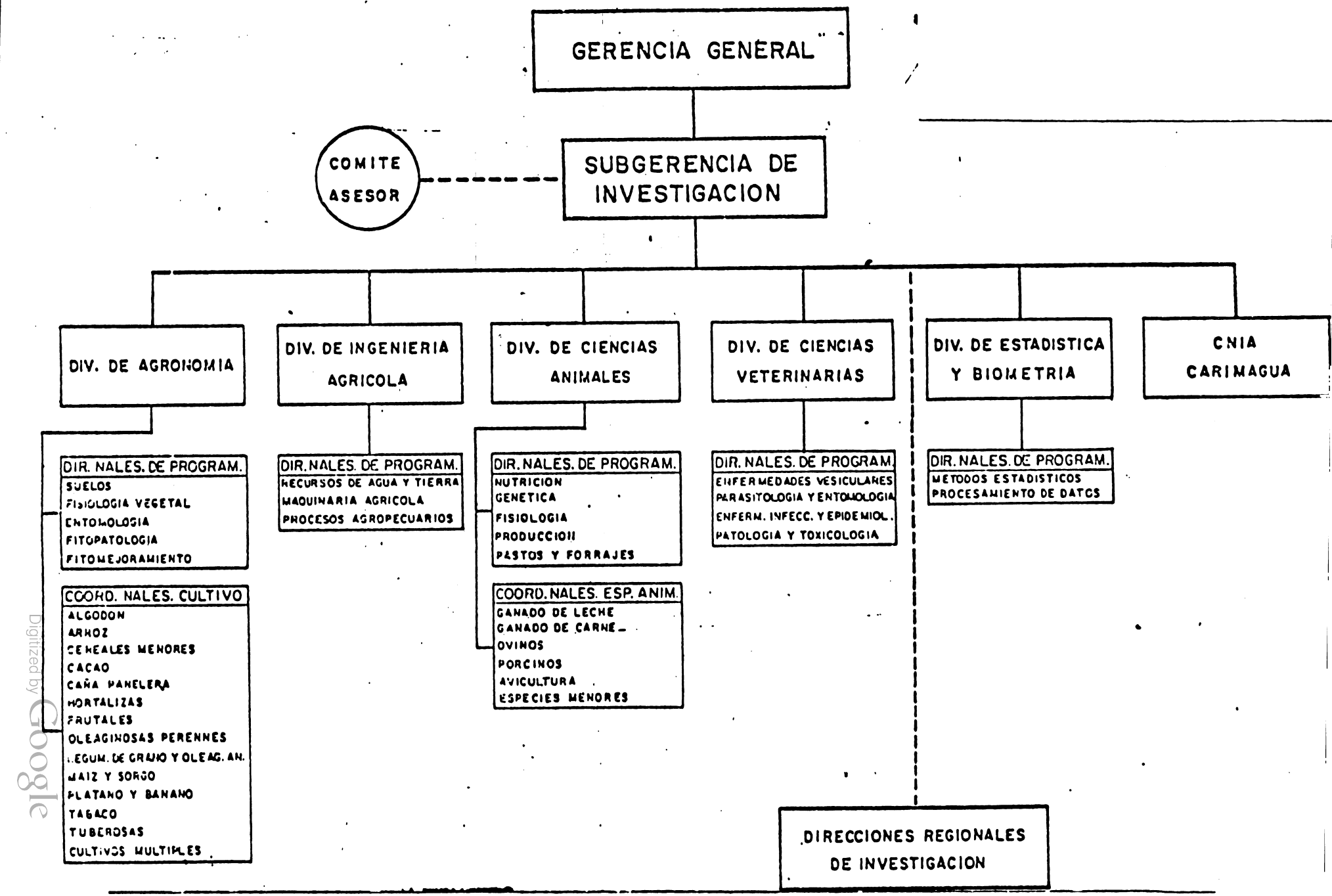
Como se dijo anteriormente, la mayor parte de los esfuerzos, resultados y recursos de investigación agropecuaria en Colombia son aún realizados por el ICA, como entidad estatal rectora. Adicionalmente, vale la pena destacar los esfuerzos que en caña de azúcar está desarrollando CENICAÑA para el sector comercial de productores, y FEDECAFE, para el caso del café.

En el caso del ICA, los esfuerzos de Investigación toman en cuenta cuatro áreas básicas, a saber: Agronomía, Ingeniería Agrícola, Ciencias Animales y Ciencias Veterinarias.

La organización de la Investigación incluye un nivel nacional, donde se encuentran el Subgerente, quien es el Director Nacional de Investigación, las divisiones que agrupan programas y finalmente los coordinadores nacionales de cultivo y/o especie (Ver cuadro No. 1 sobre organigrama de la Investigación). A nivel Regional el país está dividido en nueve grandes regiones (Ver Figura No. 1), y en cada una de ellas existe un director regional de Investigación, uno o varios directores de centros y/o estaciones experimentales, y finalmente líderes de grupos multidisciplinarios, que en esencia agrupan las diversas especialidades en que se trabaja para resolver los problemas de un cultivo (arroz. . .) o especie (ganado de carne . . .).

Digitized by Google

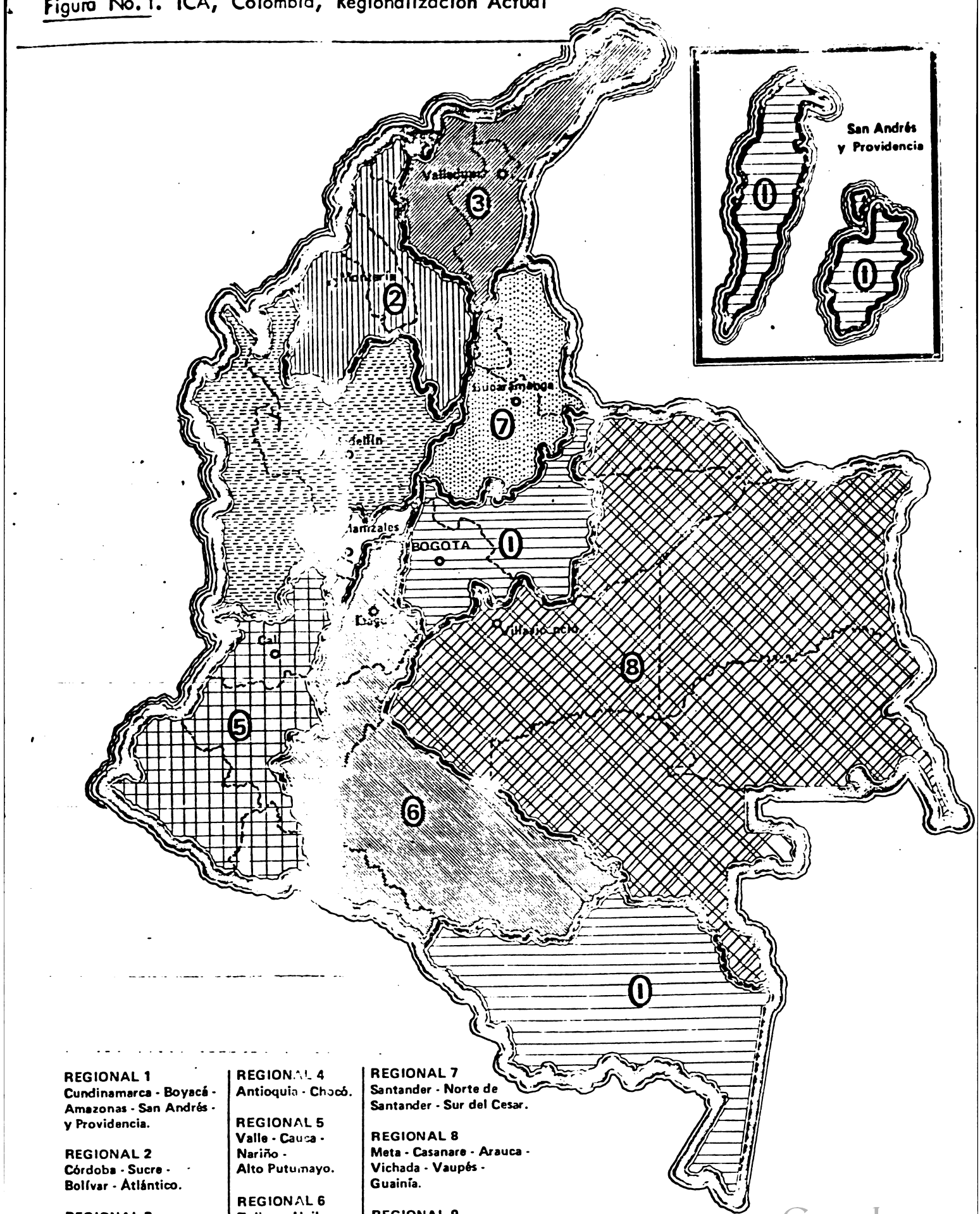
Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Figura No. 1. ICA, Colombia, Regionalización Actual



REGIONAL 1
Cundinamarca - Boyacá - Amazonas - San Andrés - y Providencia.

REGIONAL 2
Córdoba - Sucre - Bolívar - Atlántico.

REGIONAL 3
Cesar - Magdalena - Guajira.

REGIONAL 4
Antioquia - Chocó.

REGIONAL 5
Valle - Cauca - Nariño - Alto Putumayo.

REGIONAL 6
Tolima - Huila - Caquetá - Bajo Putumayo.

REGIONAL 7
Santander - Norte de Santander - Sur del Cesar.

REGIONAL 8
Meta - Casanare - Arauca - Vichada - Vaupés - Guainía.

REGIONAL 9
Caldas - Risaralda - Quindío.

Digitized by Google

Digitized by Google

Para efectos aclaratorios, el cultivo de trigo se encuentra dentro de los trabajos que se desarrollan en cereales menores, el frijol dentro de leguminosas de grano y oleaginosas anuales y la yuca dentro de tuberosas.

Adicionalmente se incluye un cuadro resumen (Cuadro No. 2) sobre el proceso seguido en el ICA para la planeación y ejcución de los proyectos de Investigación, que siempre comienza con laacción combinada de agricultores y ganaderos, más la iniciativa del Investigador.

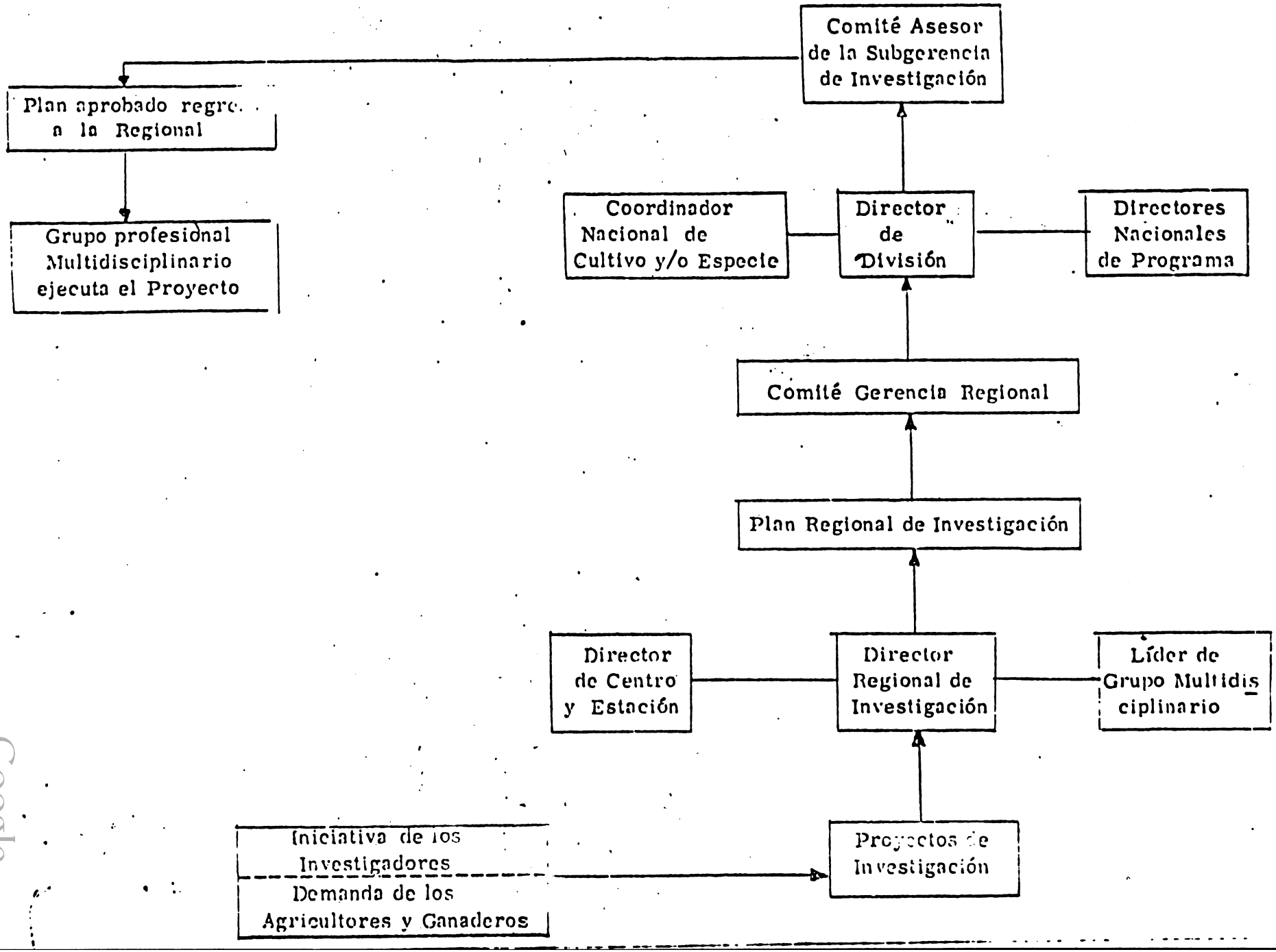
3. Prioridades de Investigación a Nivel Global, en Términos de Productos, Regiones y Tipos de Productores

Las prioridades de Investigación en cuanto a productos, regiones y tipos de productores han cambiado en el tiempo, de acuerdo a las orientaciones y recursos asignados por el Gobierno al ICA, y merced a convenios de cooperación que han sido suscritos en diversas oportunidades con organismos nacionales e internacionales (Convenios con DRI y Secretarías de Agricultura, con centros Internacionales y compromisos directos con el Estado).

Así, en los comienzos del ICA, en 1963, y tomando en cuenta las líneas de trabajos que ya habían sido trazadas, el énfasis fue puesto en alimentos básicos (maíz, frijol, trigo, papa y arroz principalmente, en agricultura, y pastos y forrajes y bovinos de carne y leche). Posteriormente, y como ya se mencionó, fueron introducidos otros cultivos y especies animales del subsetor de agricultura comercial, especialmente hacia 1968 y años subsiguientes (tabaco, algodón,

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

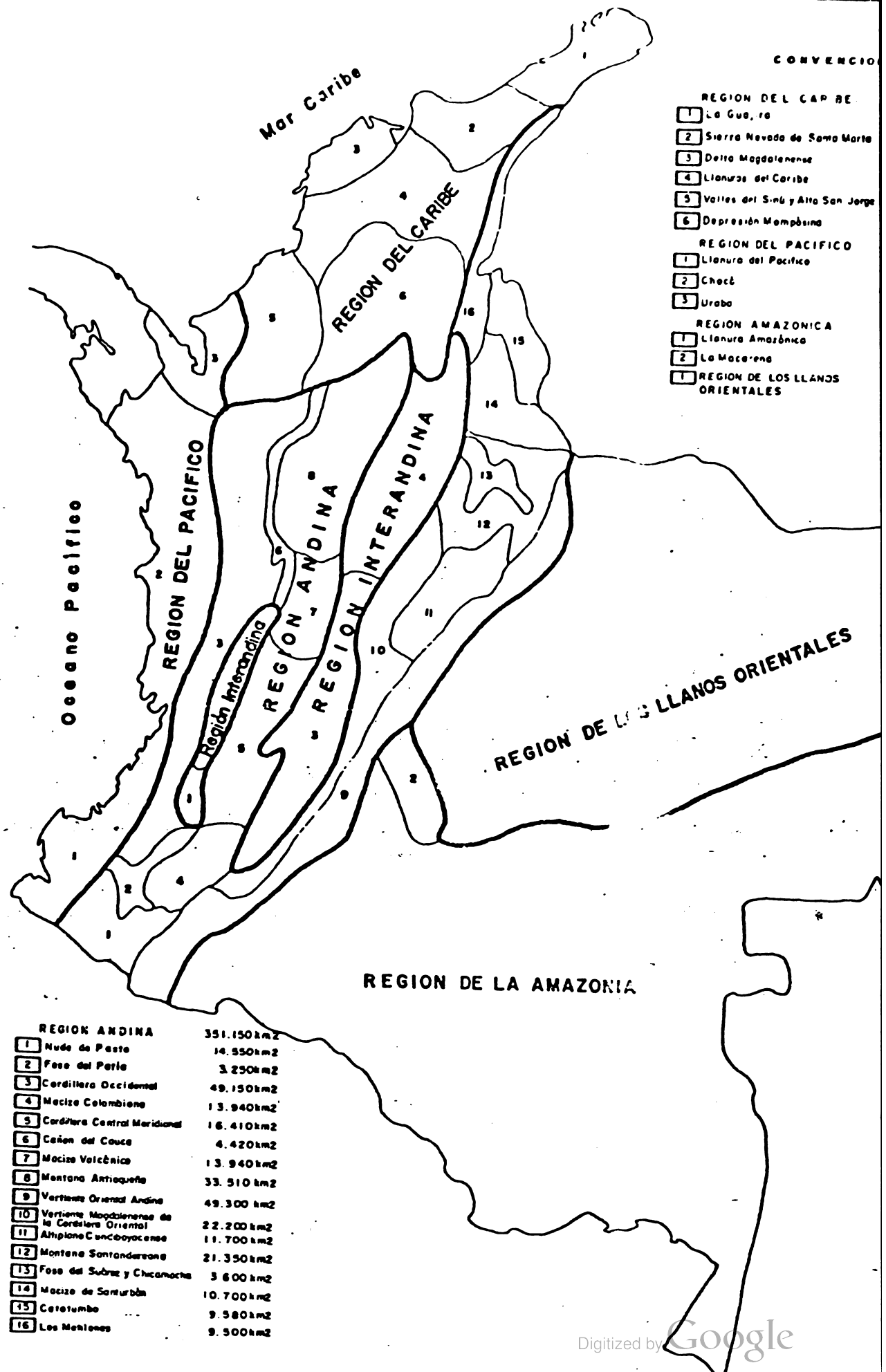
palma africana), sin disminuir el esfuerzo hecho en alimentos, pero introduciendo de hecho una gama más amplia de trabajos, y en consecuencia de usuarios y regiones.

Actualmente, en 1980, se está llevando a cabo un diagnóstico tecnológico completo de todo el país, por productos, que contempla una nueva regionalización del país y la priorización por regiones y tipos de productores, diagnóstico que será presentado al Gobierno dentro de un plan nacional de investigaciones agropecuarias que deberá comenzar a ser ejecutado en 1981. Esta información estará disponible en el mes de enero, y entonces será posible determinar las prioridades de investigación que el ICA tendrá en los próximos años, no sólo en términos de cultivos y especies animales, sino también en términos de regiones (ecológicamente homogéneas), sistemas de producción, tipos de agricultores y problemas específicos a investigar.

Cabe anotar que la actual regionalización del ICA obedece más a criterios administrativos que técnicos, en cuanto a investigación se refiere, mientras que la nueva regionalización que se propone parte de la división del país en siete (7) grandes regiones naturales, a saber: Caribe, Pacífico, Andina, Valles Interandinos, Orinoquía, Amazonía y la Región Insular (Ver Figura No. 2).

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

4. Recursos Disponibles para Investigación Agropecuaria en Colombia

A continuación se presentan los recursos de Investigación con que cuenta el ICA, en términos no solamente de presupuesto, sino también de recursos humanos y físicos.

a) Recursos presupuestales del ICA, evolución histórica. En términos nominales, los recurs os presupuestales del ICA para el período 1970-1979 se han incrementado ostensiblemente, como se puede observar en el Cuadro No. 3. Estos pasaron de $284.6 millones de pesos en 1970, a $1.740.4 millones de pesos en 1979. Sinembargo, debido al creciente proceso inflacionario sufrido por la nación, en términos reales (a precios de 1970, sólo han pasado de $284.5 millones de pesos en 1970, a $349.3 millones en 1979, cifra que se puede considerar modesta, si se tiene en cuenta el considerable incremento en las funciones del Instituto para el mismo período, en especial en lo relacionado con programas de desarrollo rural, campañas sanitarias y programas de control y supervisión de insumos y productos de origen vegetal y animal.

La estructura programática del ICA se puede apreciar en el mismo Cuadro No. 3, pero al considerar las variaciones presupuestales en pesos constantes (Ver Cuadro No. 4), se aprecia como la Investigación agropecuaria ha perdido un 17.4% de participación, frente

Digitized by Google

Digitized by Google

CUADRO No.3 ICA. COLOMBIA - GASTOS TOTALES Y POR PROGRAMAS

PARA EL PERIODO 1970 - 1979

(Miles de pesos corrientes)

Programas	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Investigación	142.901	152.631	155.775	176.687	182.210	242.297	265.658	329.977	463.097	572.19
Producción Pecuaria	-	-	-	72.692	80.019	105.606	136.929	47.166	67.562	96.87
Producción Agrícola	-	-	-	38.411	43.474	52.163	50.734	12.658	16.222	22.48
Desarrollo Rural	70.656	104.926	151.539	79.351	101.694	115.378	235.935	348.624	495.906	681.44
Inversiones Físicas	27.471	61.608	56.478	73.102	85.928	51.504	40.474	99.241	250.686	125.21
Servicio de la Deuda	-	5.751	1.923	5.121	12.394	28.555	60.634	63.898	73.827	40.05
Funcionamiento y Otros	43.563	42.182	47.103	56.760	69.954	115.973	106.249	116.514	148.033	202.17
Total en Pesos Corrientes	284.591	367.098	412.818	502.124	575.633	711.476	896.613	1.018.078	1.515.343	1.740.43
Total en Pesos de 1970	284.591	332.516	329.727	328.615	295.196	301.985	307.903	292.299	363.828	349.34

Fuente: ICA. Oficina de Planeación

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro No.4 ICA, Colombia, Participación Porcentual de la Investigación Agropecuaria, Frente a Otros Programas de la Entidad, Variación para el Período 1970 - 1979. (porcentaje en pesos constantes de 1970).

PARTICIPACION PORCENTUAL

Programa	En 1970	En 1979	Variación
1. Investigación Agropecuaria	50.2	32.8	- 17.4
2. Producción Agrícola	0.0	1.3	+ 1.3
3. Producción Pecuaria	0.0	5.6	+ 5.6
4. Funcionamiento	15.3	10.0	- 5.3
5. Desarrollo Rural	24.8	38.2	+ 13.4
6. Inversiones Físicas	9.7	7.2	- 2.5
7. Otros	-o-	4.9	+ 4.9
Total.....	100.0	100.0	

Nota: Los programas de producción agrícola y producción pecuaria se relacionan principalmente con actividades de fomento, de campañas sanitarias y de tareas de control y supervisión. Funcionamiento hace relación a los gastos administrativos y finalmente el programa de inversiones físicas agrupa especialmente dotación de centros y estaciones experimentales y centros de diagnóstico animal, con fondos provenientes de un préstamo con el BID, para fortalecimiento de los programas de sanidad animal, en lo que hace relación a fiebre aftosa y brucellosis especialmente.

Digitized by Google

Digitized by Google

por ejemplo a un incremento del 13.4% en los recursos asignados a programas de desarrollo rural, y a un incremento del 5.6% en funciones relacionadas con producción pecuaria en esencia campañas sanitarias contra fiebre aftosa y Brucellosis.

Para tener una idea de la pérdida real de los recursos para Investigación, en el Cuadro No.5 se presentan las variaciones en recursos para grandes áreas de Investigación, siendo posible apreciar una disminución importante en los recursos para agronomía y para ciencias animales, por comparación con un leve incremento para ciencias veterinarias, este último como una consecuencia de las campañas sanitarias de aftosa y brucellosis. De otro lado, el presupuesto de ingeniería agrícola se han mantenido relativamente constante durante el mismo período.

El ICA ha tenido varias fuentes de financiamiento para sus programas, de las cuales el presupuesto de la Nación se había considerado como el más importante, como quiera que para 1970 (Ver Cuadro No.6) representaba el 83.4% de los recursos totales. Sinembargo, para 1979 esta fuente se había reducido al 60.0% frente a un incremento importante en los recursos propios de la entidad, no suficiente sinembargo para compensar la disminución de los recursos del Estado. Sinembargo, los recursos del Estado en pesos

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro No.5 ICA, Colombia, Variación del Presupuesto en Pesos Constantes de 1970, Para las Principales Areas de Investigación, en el Período 1970-1979

(Miles de Pesos de 1970)

AREAS DE INVESTIGACION

Años	Agronomía	Ciencias Animales	Ciencias Veterinarias	Ingeniería Agrícola
1970	46.883	17.921	4.758	3.416
1971	48.618	18.650	5.145	3.399
1972	42.217	13.822	5.802	3.960
1973	42.128	15.014	7.772	4.480
1974	31.936	11.869	5.184	3.063
1975	31.956	14.209	5.983	3.576
1976	29.533	13.057	5.857	3.169
1977	24.212	10.749	6.047	3.578
1978	27.538	10.230	6.478	3.754
1979	26.558	10.267	5.953	3.559

Fuente: ICA, Dirección de Planeación.

	Agronomía	Ciencias Animales	Ciencias Veterinarias	Ingeniería Agrícola
Variación Porcentual 1970 - 1979	-43.3%	-42.7%	+25.1%	+4.2%

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro No.6 ICA, Colombia, Variación Porcentual en las Fuentes de Financiamiento del Presupuesto del Instituto. (En pesos constantes de 1970).

Fuente	Participación (%)		
	1970	1979	Variación
1. Presupuesto Nacional	83.4	60.0	- 23.4
2. Recursos Propios	14.8	30.0	+ 15.2
3. Crédito Interno y Externo	0.4	7.2	+ 6.8
4. Otros	1.4	2.8	+ 1.4
Total	100.0	100.0	- o -

Nota: Por recursos propios de la entidad se entienden principalmente la venta de productos y subproductos de investigación, los recursos provenientes de una Ley especial (Ley 5a. de 1973) para asistencia técnica a pequeños agricultores y finalmente los dineros recaudados por tarifas que el Instituto presta en razón a sus funciones de control y supervisión de insumos y productos.

Digitized by Google

Digitized by Google

constantes han experimentado en el mismo período un importante crecimiento. El crecimiento de los recursos propios de la entidad también ha obedecido a una política explícita del Gobierno, en el sentido de urgir al ICA a incrementar sus siembras comerciales para financiar sus actividades de Investigación, siembras comerciales que no han tenido los resultados deseados y que han mermado más aún en términos reales, la dedicación de los técnicos a investigación, precisamente para poder realizar este tipo de actividades de carácter más empresarial, contradictorias con el enunciado mismo de la especialización en Investigación que tuvo el ICA en la década del 60.

Como una consecuencia de todo lo anterior, mientras que en 1970 de cada peso que ingresaba al ICA se dedicaba el 35.7% a gastos de apoyo, (compra de materiales, reactivos e insumos varios), en 1979 se dedicaba tan sólo el 21.1%, significando con ello una pérdida importante en la capacidad operativa de la Institución, llevando cada vez más a una especie de "subempleo institucional", que probablemente debe haber tenido un efecto negativo en los resultados de la investigación agropecuaria.

b) Recursos físicos del ICA. Para el desarrollo de sus actividades de investigación agropecuaria, excluyendo las otras funciones que no

Digitized by Google

Digitized by Google

son de investigación, el ICA cuenta con 23 centros y estaciones experimentales localizados en zonas representativas de las diferentes condiciones ecológicas y demográficas del país (Ver Cuadro No.7). Estos centros tienen la categoría de: i) Centros Nacionales de Investigación, ii) Estaciones Experimentales, iii) Centros Demostrativos, según el tipo de actividades que desarrollen dentro del proceso de generación y transferencia de tecnología. Además, cuenta también con 13 laboratorios (Ver Cuadro No.8) en diferentes sitios del país, para el desarrollo de trabajos de suelos, entomología, fitopatología, medicina veterinaria, nutrición y otros, un programa de estudios para graduados en ciencias agrarias que otorga el título de Magíster, y una biblioteca agropecuaria que presta servicio a todo el país.

c) Recursos Humanos. El ICA he tenido tradicionalmente, desde 1963, un programa fuerte de adiestramiento de personal. Tan sólo en los últimos años, por razones de diverso orden, estos programas han sufrido deterioro sustantivo, especialmente en lo referente a formación en postgrado en el exterior.

En el Cuadro No.9 se puede apreciar la evolución del total de empleados del Instituto desde 1966, notándose un incremento realmente rápido hasta 1973, años después del cual se comenzaron a

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro No.7. ICA, Colombia, Centros Experimentales

Categoría	Nombre	Localidad Departamento	Regional	Extensión (Ha.)	Altura (m.s.n.m.)
CNIA	Tibaitatá	Mosquera Cundinamarca	1	550	2.600
EE	San Jorge	Soacha Cundinamarca	1	801	2.800
CD	Surbatá	Duitama Boyacá	1	70	2.600
C	Turipaná	Cereté Córdoba	2	1.473	13
CD	El Carmen	El Carmen Bolívar	2	77	154
C	Motilonia	Codazzi Cesar	3	646	132
E	Caribia-Pepilla	Sevilla Magdalena	3	424	20
E	Tulio Ospina	Medellín Antioquia	4	25	1.500
	Tulenapa	Chigorodó Antioquia	4	306	26
E	El Nus	San José del Nus Antioquia	4	1.911	1.200
C	La Selva	Rionegro Antioquia	4	44	2.200
C	Palmira	Palmira Valle	5	431	1.000
E	El Mira	Tumaco Nariño	5	670	3
E	Obonuco	Pasto Nariño	5	556	2.710
C	Balboa	Buga Valle	5	102	970
	Nataima	El Espinal Tolima	6	263	322
E	Macagual	Florencia Caquetá	6	392	450
E	Yamboró	Pitalito Huila	6	525	1.400
C	El Arsenal	Enciso Santander	7	40	1.400
CD	Tinagá	Cerrito Santander	7	101	2.000
C	El Zulia	El Zulia Norte de Santander	7	23	1.500
CNIA	Carimagua	San Pedro de Arimena (Meta)	8	20.090	220
EE	La Libertad	Villavicencio Meta	8	1.350	450

CNIA: 6
EE: 11
CD: 6
Total: 23

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro No. 8. ICA, Colombia, Laboratorios

	Nombre	Localidad Departamento	Regional
1.	Laboratorio de Investigaciones Médico Veterinarias (LIMV)	Tibaitatá Cundinamarca	1
2.	Laboratorio Nacional de Drogas y Productos Biológicos	Tibaitatá Cundinamarca	1
3.	Laboratorio de Insumos Agropecuarios.	Tibaitatá Cundinamarca	1
4.	Laboratorio Nacional de Nutrición.	Tibaitatá Cundinamarca	1
5.	Laboratorio de Análisis de Fibras.	Tibaitatá Cundinamarca	1
6.	Laboratorio de Micromalterías.	Tibaitatá Cundinamarca	1
7.	Laboratorio de Fitopatología.	Tibaitatá Cundinamarca	1
8.	Laboratorio de Entomología.	Tibaitatá Cundinamarca	1
9.	Laboratorio de Fisiología Vegetal.	Tibaitatá Cundinamarca	1
10.	Laboratorio de Suelos	Tibaitatá Cundinamarca	1
11.	Laboratorio de Investigaciones Veterinarias (LIVET)	Montería Córdoba	2
12.	Laboratorio de Suelos	Barranquilla Atlántico	2
13.	Laboratorio de Suelos.	Palmira Valle	5

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro No.9 ICA, Colombia, Evolución de las Plantas de Personal de Investigación, por Comparación con el Total de la Entidad

Años	Personal Total del ICA	Personal con Postgrado		% de Investigación sobre total ICA
		Total ICA	Total de Investigación	
1966	1.455	60	43	71.6
1967	1.779	90	57	63.3
1968	1.927	100	66	66.0
1969	4.191	107	72	67.2
1970	4.934	123	80	65.0
1971	5.530	142	91	64.0
1972	6.272	163	100	61.3
1973	6.453	192	111	57.8
1974	5.069	256	132	51.5
1975	5.793	311	144	46.3
1976	5.907	336	146	43.4
1977	5.261	371	169	45.5
1978	5.643	382	179	46.8

Digitized by Google

Digitized by Google

presentar problemas, que han influido en la política de personal: así, frente a los incrementos en funciones diferentes a investigación, no siempre se incrementó para estas nuevas actividades la planta con personal nuevo, sino que en diversas oportunidades se acudió al personal de investigación para proveer los nuevos cargos.

Sobre el total de personal de la entidad, cercano a los 6.000 funcionarios en los últimos años, investigación ha sufrido una disminución tanto en términos absolutos como en términos relativos: así, mientras en 1971 investigación contaba con un total de 3.018 funcionarios (un 54.5% del total de ICA), en 1978 tan sólo contaba con un total de 2.339 funcionarios, o sea un 41.4% del total. Paralelamente, para esos dos años, el total se incrementó en 113 funcionarios. Es factible entonces sugerir la hipótesis de que, además de la migración o retiro de funcionarios de investigación hacia otras entidades y países, también se ha presentado una migración interna dentro de ICA, de investigación hacia las nuevas funciones, lo cual de hecho ha mermado la capacidad operativa y técnica de esta función básica.

Si se supone que el personal postgraduado es el más necesario en investigación, para superar con éxito la frontera de conocimientos disponibles y ofrecer nuevas tecnologías al país, bien vale la pena

Digitized by Google

Digitized by Google

observar qué participación ha tenido investigación: En el Cuadro No.9, nuevamente se observa como el personal postgraduado del ICA ha estado en permanente incremento desde 1966 (gracias en especial a la Escuela de Graduados que posee el ICA en convenio con la Universidad Nacional de Colombia). Sinembargo, aunque para investigación también ha estado incrementándose, ha tenido una pérdida relativa, como quiera que ha pasado de un 71.6% en 1966, a un 46.8% en 1978. Cabe anotar que este incremento de postgraduados en investigación es fundamentalmente al nivel de M.S.

Adicionalmente el personal postgraduado, que ha incrementado, el total de profesionales de nivel universitario ha disminuido, como quiera que ha pasado de 1.346 funcionarios en 1974, a 1.128 en 1976, y a 1.100 en 1979. Es claro entonces que el personal de apoyo, tanto profesional como auxiliar para desarrollar las actividades de investigación, ha venido disminuyendo con el tiempo.

Dentro de investigación, la asignación del personal postgraduado es también diferente, como se puede apreciar en el siguiente Cuadro: (Datos para 1978).

Digitized by Google

Digitized by Google

Area de Investigación	Personal Total Profesional		Personal con Postgrado	
	Número	%	Número	%
Ciencias Animales	57	17.1	29	50.8
Agronomía	177	53.1	84	47.5
Ciencias Veterinarias	47	14.1	23	48.9
Ingeniería Agrícola	18	5.4	9	50.0
Biometría	8	2.4	4	50.5
Directores Estaciones	19	5.7	10	52.6
Directores Regionales de Investigación	7	2.2	7	100.0
Total	333	100.0	166	100.0

Nota: Faltan para ese mismo año 13 cargos que se encuentran ubicados en las Oficinas Centrales, o en Comisión de Estudios.

Claramente, la mayor parte del personal, tanto profesional como de postgrado está ubicado en agronomía (53.1% del total), y en ciencias animales y veterinarias (total de 31.2%). Precisamente en las áreas de agronomía y de ciencias animales es donde en pesos constantes se ha presentado la mayor disminución presupuestal, que llega casi al 50.0% de los recursos, para los últimos

Digitized by Google

Digitized by Google

10 años. Es de anotar como aproximadamente el 50.0% del personal de cada una de las áreas es postgraduado, indicando con ello que la distribución de las oportunidades de estudios superiores ha estado bastante equitativa.

Como conclusión hasta el momento, investigación ha perdido en términos tanto absolutos como relativos participación en el total de personal de la entidad, con una disminución importante básicamente en personal auxiliar, profesional y no profesional. Tan sólo el número de postgraduados ha incrementado en los últimos años, más como efecto del programa de postgrado a nivel de M.S. que posee la entidad, que como una verdadera política de reforzamiento de la investigación dentro de la entidad, si esta política se hubiera dado, al menos en términos absolutos el número de funcionarios de investigación se hubiera mantenido aproximadamente constante, y no como ha ocurrido, que en los últimos nueve años ha tenido una disminución del 22.4%.

Además de las anteriores cifras, vale la pena anotar que el fenómeno de la migración para el personal de postgrado también ha sido más fuerte en el área de investigación que en otras áreas o funciones: así, mientras que, sobre el total de retiros (M.S. más Ph.D.) en el período 1975-1978 investigación participó con el

Digitized by Google

Digitized by Google

52.3%, las otras funciones (desarrollo rural y producción agrícola y pecuaria) sólo participaron con porcentajes comprendidos entre el 20.0% y el 25.0%. Ha sido tan fuerte el fenómeno migratorio dentro del ICA, que sólo en 10 años se ha reemplazado el total de funcionarios con postgrado, lo que significa una rotación del 100.0% en el período anotado. Finalmente, debe subrayarse que este fenómeno migratorio es más delicado en investigación, precisamente por constituir una actividad cuyos resultados requieren un período de maduración que frecuentemente supera los siete años de trabajos continuos.

Para una descripción detallada de la distribución de profesionales y niveles de capacitación en los diferentes programas de investigación. (Ver el Cuadro Anexo No.2).

5. Programas de Entrenamiento

a) Capacitación en el período 1960 - 1978. Como se dijo anteriormente, el ICA ha tenido programas de capacitación bastante importantes en el pasado, originados en un interés del Gobierno de fortalecer la investigación agropecuaria del país, como una herramienta clave para el logro del desarrollo económico. Así, se ha tenido tres clases de programas de entrenamiento en postgrado:

Digitized by Google

Digitized by Google

-Programas financiados con becas de entidades internacionales

-Programas financiados con recursos del fondo ICA - ICETEX

-Programas de graduados en la escuela de graduados del ICA, PEG - UN.

Los programas financiados con recursos de entidades internacionales se refieren fundamentalmente a la Fundación Rockefeller, Fundación Ford, Universidad de Nebraska, Fundación Kellog y AID, mientras que los programas financiados con recursos del fondo ICA-ICETEX se refieren a un acuerdo entre el ICA y el Instituto Colombiano de Especialización Técnica en el Exterior, por medio del cual el ICA aportaba los recursos y el ICETEX administraba los programas de entrenamiento en el exterior. La Escuela de Graduados fue fundada en 1967, mediante un convenio con la Universidad Nacional de Colombia.

Como se observa en el Cuadro No. 10, el ICA durante el período 1960 - 1978 capacitó en postgrado, a nivel de M.S. y Ph. D. 648 funcionarios, con un costo aproximado a los US$20 Millones de dólares, convirtiéndose de esta forma en la entidad líder durante el mismo período en América Latina. Actualmente, los programas de adiestramiento, en especial para los últimos cinco años y en el exterior han sufrido merma considerable.

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro No. 10 ICA, Colombia, Personal Capacitado en Postgrado, Según Programas

Programas	Nivel			%	
	M. S.	Ph. D.	Total	Del Total	Acumulado
1. ICA - PEG - UN	262	-	262	40.4	40.4
2. F. Rockefeller - ICA	76	54	130	20.1	60.5
3. ICA-U. de Nebraska	98	38	136	21.0	81.5
3.1. Nebraska	36	17	53	8.2	
3.2. Kellog	37	11	48	7.4	
3.3. F. Ford	25	10	35	5.4	
4. ICA-ICETEX	55	11	66	10.2	91.7
5. Otras	43	11	54	8.3	100.0
5.1. AID	15	4	19	2.9	
5.2. Centros Internacionales	12	3	15	2.3	
5.3. Gobiernos de Países	4	1	5	0.8	
5.4. Universidades Americanas	1	1	2	0.3	
5.5. Universidades Colombianas	6	1	7	1.1	
5.6. Con Recursos Propios	5	1	6	0.9	
Total	534	114	648	100.0	

Digitized by Google

Digitized by Google

b) Expectativas de capacitación. Con miras a recuperar su antiguo nivel de inversiones en capacitación y debido a las consecuencias que la falta de éstos han tenido en la entidad, el ICA ha preparado y presentado al Gobierno, con aprobación un programa de capacitación para el período 1979-1985, cuyas características principales son las siguientes:

-Dar prioridad en el programa de especialización a las líneas relacionadas con los planes y políticas del Gobierno Nacional para el desarrollo del sector agropecuario.

-Mantener el personal profesional especializado requerido.

-Dar comisión de estudios en el exterior sólo cuando éstos no puedan realizarse dentro del país.

-Mantener el nivel académico del programa de graduados ICA-UN, actualizando o especializando en el exterior su cuerpo de profesores y asegurando su continuidad.

-Preparar los recursos humanos necesarios para crear nuevos campos de especialización en el programa de graduados ICA-UN, a fin de sustituir algunas especializaciones que actualmente se realizan en el exterior, reduciendo de esta manera costos y operando en el medio natural de trabajo.

-Mediante los criterios anteriores, establecer prioridades por áreas

Digitized by Google

Digitized by Google

de especialización.

-Aprovechar las fuentes externas de financiación que sean disponibles.

Con las anteriores criterios, se han diseñado tres alternativas de especialización a saber:

i) Alternativa A: Sustituir los retiros que se presentarán por jubilación, reemplazar los especialistas que se retiren (de acuerdo a la tasa media anual de retiro del período o año inmediatamente anterior), y capacitar adicionalmente los especialistas que el ICA requiera, de acuerdo a la proyección de necesidades para el período en consideración (1979 - 1985).

ii) Alternativa B: Similar a la A, pero tomando en cuenta sólo los retiros por jubilación, más los retiros de la entidad y el 50.0% de las proyecciones de requerimientos.

Bajo la alternativa A se requeriría capacitar entre 1979 y 1985 un total de 483 técnicos y bajo la alternativa B un total de 335 técnicos. Para un detalle de la distribución por campos de especialización, Ver Cuadros Nos. 11 y 12.

6. Principales Logros Obtenidos por el ICA en Investigación Agropecuaria, Problemas Existentes en los Campos de Investigación y Transferencia de Tecnología

a) Principales logros obtenidos por el ICA. Aunque en algunas

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro No. 11. ICA, Colombia, Necesidades de Especialización por Area, para el Período 1979-1985. Alternativa A

Especialidad	M. S. País	M. S. Exterior	Ph.D.	Total
1. Especies Vegetales *	175	-	42	217
Fitopatología	34		7	41
Fitomejoramiento	45		11	56
Entomología	47		10	57
Suelos	25		8	33
Fisiología Vegetal	24		6	30
2. Especies Animales *	36	21	28	85
Ciencias Animales	9	7	10	26
Medicina Aviar	-	1	-	1
Genética Animal	-	4	3	7
Nutrición	4	-	5	9
Fisiología de la Reproducción Animal	4	-	1	5
Pastos y Forrajes	1	2	1	4
Medicina Veterinaria	27	14	18	59
Cultivos de Células	-	2	-	2
Medicina Preventiva	4	-	-	4
Patología Animal	9	-	5	14
Parasitología	5	-	2	7
Microbiología	9	-	4	13
Bioterios	-	1	-	1
Producción y Control Vacunas Virales y Bacterias	-	2	-	2
Virología	-	3	3	6
Epidemiología	-	2	3	5
Control de Calidad	-	2	-	2
Farmacología y Técnicas en Farmacia	-	2	1	3
3. Producción Agrícola y Pecuaria *	65	10	15	90
Producción Agrícola	35	4	9	48
Tecnología de Semillas	-	4	1	5
Fisiología de Semillas	-	-	2	2
Producción de Cultivos	35	-	6	41
Producción Pecuaria	30	6	6	42
Producción Animal	30	2	6	38
Tecnología de Carnes	-	2	-	2
Admón. y Desarrollo Pecuario	-	2	-	2

Digitized by Google

Digitized by Google

Continuación Cuadro No. 11.

Especialidad	M. S. País	M. S. Exterior	Ph.D.	Total
4. Extensión	2	23	3	28
Comunicación Agrícola	-	10	1	11
Nutrición (Alimentos)	2	-	-	2
Divulgación Agrícola	-	10	-	10
Desarrollo Rural	-	3	2	5
5. Socioeconómicas *	-	12	4	16
Economía Agrícola		12	4	16
6. Ingeniería Agrícola	-	14	4	18
Riegos y Drenajes		5	1	6
Maquinaria Agrícola		4	1	5
Procesos Agrícolas		4	2	6
Estructuras		1	-	1
7. Planificación	-	5	2	7
Planificación Económica		4	2	6
Diseño y Proy. para la Industria Rural		1	-	1
8. Estadística y Sistemas	-	5	2	7
Estadística y Cálculo		-	2	2
Estadística		3	-	3
Análisis Sistemas y Cómputo Estadístico		2	-	2
9. Administración	13	-	-	13
Admón. Empresas Pecuarias	1			1
Administración C	4			4
Administración Empresas	1			1
Administración I	1			1
Administración P	2			2
Administración Finanzas	4			4
10. Otras	2			2
Derecho Público	2			2
Totales:	233	90	100	483

* La información que se consigna en estas áreas incluye necesidades de especialistas para las Subgerencias de Investigación, Desarrollo Rural, Producción Agrícola, Producción Pecuaria y Transferencia de Tecnología.

FUENTE: ICA. Sugerencias de Investigación, Producción Agrícola, Producción Pecuaria, Desarrollo Rural y Administrativa.

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro No. 12. ICA, Colombia, Necesidades de Especialización por Area para el Período 1979-1985. Alternativa B

Especialidad	M. S. País	M. S. Exterior	Ph.D.	Total
1. Especies Vegetales	104	-	34	138
Fitopatología	20		6	26
Fitomejoramiento	29		10	39
Entomología	25		7	32
Suelos	15		7	22
Fisiología Vegetal	15		4	19
2. Especies Animales	28	11	24	63
Ciencias Animales	8	4	10	22
Medicina Aviar	-	1	1	2
Genética Animal	-	2	2	4
Nutrición	4	-	3	7
Fisiología de la Reproducción	3	-	2	5
Pastos y Forrajes	1	1	2	4
Medicina Veterinaria	20	7	14	41
Cultivos de Células	-	1	-	1
Medicina Preventiva	2	-	-	2
Patología Animal	7	-	4	11
Parasitología	4	-	2	6
Microbiología	7	-	3	10
Producción y Control Vacunas Virales y Bacterias	-	1	-	1
Virología	-	1	2	3
Epidemiología	-	2	3	5
Control de Calidad	-	1	-	1
Farmacología y Técnicas en Farmacia	-	1	-	1
3. Producción Agrícola y Pecuaria	45	6	7	58
Producción Agrícola	24	2	4	30
Tecnología de Semillas	-	2	-	2
Fisiología de Semillas	-	-	1	1
Producción de Cultivos	24	-	3	27
Producción Pecuaria	21	4	3	28
Producción Animal	21	2	3	26
Tecnología de Carnes	-	1	-	1
Admón. y Desarrollo Pecuario	-	1	-	1

Digitized by Google

Digitized by Google

Continuación Cuadro No. 12.

Especialidad	M. S. País	M. S. Exterior	Ph.D.	Total
4. Extensión	1	23	3	27
Comunicación Agrícola	-	10	1	11
Nutrición (Alimentos)	1	-	-	1
Divulgación Agrícola	-	10	-	10
Desarrollo Rural	-	3	2	5
5. Socioeconómicas		15	3	18
Economía Agrícola		12	3	15
Economía y Finanzas		1	-	1
Mercadeo Agropecuario		1	-	1
Sociología Rural		1	-	1
6. Ingeniería Agrícola		9	2	11
Riegos y Drenajes		3	1	4
Maquinaria Agrícola		3	-	3
Procesos Agrícolas		2	1	3
Estructuras		1	-	1
7. Planificación		3	1	4
Planificación Económica		2	1	3
Planificación Agrícola		1	-	1
8. Estadística y Sistemas		3	2	5
Estadística y Cálculo		-	2	2
Estadística		2	-	2
Análisis de Sistemas y Cómputo Estadístico		1	-	1
9. Administración	8			8
Administración General	3			3
Administración Pública	3			3
Administración Financiera	1			1
Administración Rural	1			1
10. Otras	1	1	1	3
Derecho Público	1	-	-	1
Bioquímica Nutricional	-	-	1	1
Bibliotecología	-	1	-	1
Totales:	187	71	77	335

Digitized by Google

Digitized by Google

oportunidades es difícil identificar los productos de la investigación y aún cuantificarlos (por ejemplo recomendaciones sobre prácticas de manejo y de cultivo), a continuación se presenta en forma resumida los principales resultados del ICA.

En cuanto a agronomía, como se puede observar en el Cuadro No. 13, el ICA ha obtenido 205 variedades mejoradas o adaptadas a las condiciones de Colombia, para más de 36 cultivos. Paralelo a este esfuerzo, el ICA ha promovido el surgimiento en el país de una fuerte industria de semillas, que anualmente compra al ICA los materiales básicos, para multiplicar y posteriormente distribuir a los agricultores; parte de este esfuerzo se observa en el Cuadro No. 14, que demuestra como para 1978 el ICA produjo en sólo ocho cultivos, un total de 266.68 toneladas de semilla básica, sin contar otros cultivos.

Además de variedades, en agronomía se han obtenido múltiples resultados en trabajos de entomología, suelos, fitopatología, nematología, fisiología vegetal y control de malezas, dentro de los que vale la pena mencionar los recientes trabajos en control integrado de plagas, la técnica desarrollada en papa para obtención de semilla libre de virus y el mantenimiento y ampliación permanente de un herbario nacional de malezas y plantas cultivadas,

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro No. 13. ICA, Colombia, Material Genético Producido por el ICA en los Distintos Programas que Conforman la División de Agronomía

Cultivo	No. de Variedades	Fecha	
		De	A
ALGODON	4	1974	1978
ARROZ	7	1963	1978
CACAO	21		
CAÑA DE AZUCAR	4	1954	1972
Adaptadas	5	1935	1972
CEREALES MENORES			
Avena	3	1971	1976
Cebada	6	1956	1978
Trigo	15	1944	1976
FRUTALES			
Carambola	1	1972	
Maracuyá	3	1966	1977
Naranja	6	1967	1977
Grape Fruit	2	1969	
Mango	1	1977	
Lima Acida	1	1968	
Mandarina	4	1969	
HORTALIZAS			
Tomate	1	1976	
Haba	1	1975	

Digitized by Google

Digitized by Google

Continuación Cuadro No. 13.

Cultivo	No. de Variedades	Fecha	
		De	A
LEGUMINOSAS DE GRANO Y OLEAGINOSAS ANUALES			
Leguminosas Forrajeras	1	1973	
Girasol	1		
Guandul	1		
Alverja	4	1962	1972
Soya	7	1967	1976
Ajonjolí	1	1978	
Maní	1	1976	
Fríjol	11	1957	1974
Fríjol Caracta	6	1966	1977
Mungo	1	1976	
Caupí	4	1970	1978
Habichuela	1	1973	
MAIZ Y SORGO			
Maíz	44	1950	1979
Sorgo	5	1968	1978
OLEAGINOSAS PERENNES			
Palma	6	1966	1978
Cocotero	1	1977	
TABACO	2	1975	1976
TUBEROSAS			
Papa	24	1955	1977
Yuca	3		
TOTAL	205		

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro No. 14. ICA, Colombia, Producción de Semilla Básica durante 1978 en ocho (8) cultivos.

Cultivo	Variedad	Cantidad (Kg.)	Total (Kg.)
Arroz	Cica-8	65.450	
	IR-22	43.650	
	Cica-9	43.620	
	Cica-7	17.000	
	Cica-4	15.500	
	Bluebonnet-50	4.720	189.940
Cebada	V-124	25.400	25.400
Trigo	Sugamuxi	3.400	
	Bonza 63	2.100	
	Engativá	3.000	
	Icata	1.500	
	Tiba-67	1.100	11.100
Maíz (clima frío)	ICA V-106	18.000	
	ICA H-556	12.000	30.000
Sorgo	ICA-Nataima	1.300	1.300
Soya	ICA-Tunía	3.000	
	ICA-Lilí	1.500	
	Mandarín	1.050	
	Pelican	700	6.250
Fríjol	Diacol-Calima	750	
	ICA-Gualí	150	
	ICA-Tuí	130	
	ICA-Pijao	100	
	Caupí	100	
	Berken	60	
	Diacol Nima	50	
	Shunagon	50	1.390
Ajonjolí	ICA-Pacandé	1.300	1.300

Fuente: ICA, División de Semillas.

Gran Total 266.680

Digitized by Google

Digitized by Google

así como las colecciones nacionales de insectos y de enfermedades de plantas, que tienen en algunas regiones duplicados, y que son de extrema utilidad en los trabajos que adelanta el Instituto y otras entidades sobre investigación de plagas y enfermedades.

En ingeniería agrícola vale la pena destacar el diseño y fabricación en serie de prototipos de maquinaria para agricultura de ladera, que superan ya el número de 30, tanto para preparación, como para cosecha y otras labores, con extraordinario éxito en zonas de campesinos.

En cuanto a investigación en el área pecuaria, el ICA mantiene en diferentes sitios del país razas criollas de bovinos y sus respectivos cruces con otras razas importadas. Para los Llanos Orientales, en colaboración con el CIAT, se ha ampliado en forma significativa la capacidad para desarrollar una ganadería moderna. Vale la pena anotar, ante la imposibilidad de describir todos los resultados, los trabajos adelantados en los últimos años sobre enfermedades animales que limitan la producción, en especial sobre brucellosis, leptospirosis, tricomoniasis, vibriosis, IBR y PI-3.

b) Problemas existentes en los campos de investigación y transferencia de tecnología. Aunque para determinar no sólo los problemas sino sus causas se requeriría un verdadero diagnóstico, el autor

Digitized by Google

Digitized by Google

se atreve a relacionar los siguientes, como los principales problemas por los que atraviesa el ICA en la actualidad, en cuanto a la función de investigación y transferencia de tecnología.

-Para la agricultura comercial, planteamientos concertados con la empresa privada para determinar el tipo de complementariedades de división de trabajo que debe existir.

-Para la agricultura de subsistencia, la definición en términos no sólo filosófico sino de estrategia, de la orientación y recursos que debe tener el esfuerzo investigativo, dentro de una política acorde con el modelo de desarrollo económico y el interés político del país.

-Reorganización espacial de la investigación y concentración de esfuerzos y recursos en áreas y cultivos y especies prioritarias para el país.

-Estudio a fondo, con el apoyo del Estado, de un sistema que permita al ICA mantener un inventario de personal calificado, un verdadero programa de adiestramiento y un escalafón de investigador acorde con las barreras que deben oponerse a la migración.

-Establecimiento, con base en un verdadero diagnóstico sobre las necesidades de mejoramientos en la productividad, de una consulta amplia al país sobre el verdadero papel que debe jugar el cambio técnico en el desarrollo económico y social y de limitación del papel que debe jugar el Estado, con indicación de los recursos que deberían ser arbitrados para cumplir una labor eficiente.

Digitized by Google

Digitized by Google

-Análisis detallado del modelo institucional más apropiado para la investigación agropecuaria en Colombia, consultando los resultados que diferentes modelos del ICA han tenido en los últimos 30 años.

-Establecimiento de una verdadera estructura de ciencia y tecnología para el sector agropecuario, con el establecimiento de un consejo de investigaciones y un fondo para la financiación de los trabajos, acorde con la estructura actual de COLCIENCIAS.

-Mejoramiento de las condiciones de financiamiento de la investigación por parte del Estado Colombiano.

-Establecimiento de un mecanismo regulador y de control de las diferentes entidades privadas y públicas que realizan investigación en Colombia, a fin de que todos los esfuerzos correspondan a las verdaderas necesidades tecnológicas del país, evitando duplicación de esfuerzos y asignando, en el caso de la comunidad investigativa de interés local o regional, las prioridades desde el punto de vista de cultivos, especies y problemas a estudiar.

-Establecimiento de un estudio exhaustivo sobre los métodos de transferencia de tecnología más adecuados a las necesidades del país y su implantación respectiva.

Digitized by Google

Digitized by Google

-Estudio sobre las necesidades de coordinación a largo plazo, de los esfuerzos de los centros internacionales de investigación, desde el punto de vista de las prioridades y estructura de investigación de Colombia.

-Establecimiento, con la cooperación de los países del Grupo Andino, de un verdadero programa de capacitación formal y de adiestramiento en servicio.

7. Identificación y Descripción de los Programas de Cooperación con Otras Entidades, Países y Centros Internacionales

El ICA, por su mismo carácter de entidad de funciones múltiples, mantiene convenios de cooperación con numerosas entidades tanto nacionales como internacionales, así como con centros internacionales y gobiernos extranjeros.

Así, en cuanto a investigación se refiere, actualmente posee convenios con el Centro Panamericano de Zoonosis, con el Centro Panamericano de Fiebre Aftosa, la Oficina Internacional de Epizootías, la Fundación Ford, la AID, el Gobierno de Holanda, el Gobierno Británico, la Universidad de Carolina del Norte, la OEA, el Gobierno Argentino, el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, CIID, el Gobierno de la República Federal de Alemania, y otras entidades nacionales como la Caja de Crédito Agrario, Industrial y Minero y la Universidad Nacional de Colombia. Dado que sería demasiado largo enumerar los objetivos de la cooperación para todos los convenios enumerados anteriormente, sólo se describirá con

Digitized by Google

Digitized by Google

algún detalle los convenios de cooperación con el CIMMYT, el CIP y el CIAT, sujetos fundamentales del presente trabajo.

a) Cooperación con el CIMMYT. Los trabajos de cooperación con el CIMMYT se llevan a cabo no sólo en trigo sino en maíz. Los técnicos del ICA consideran que las relaciones con CIMMYT son buenas. Se han desarrollado trabajos conjuntos de investigación en ambos cultivos así como pruebas regionales en conjunto y viajes de observación y reuniones con técnicos de otros países. Específicamente en maíz en años pasados se llevó a cabo una investigación intensificada con el fin de incrementar la cantidad de proteína del maíz y su calidad en combinación con altos rendimientos de grano.

b) Cooperación con el CIP. La cooperación con el CIP data de tres años atrás y se tienen trabajos relacionados con :

-Evaluación técnico económica del uso de luz difusa natural en almacenes de bajo costo, basados en diseños y experiencias del CIP para el almacenamiento de semilla de papa, construidos tanto en estaciones experimentales como en fincas de agricultores.

-Obtención de variedades resistentes a pseudomonas solanacearum y phytopthora infestans, agentes causantes de enfermedades limitantes en la producción del cultivo de papa en Colombia y en

Digitized by Google

Digitized by Google

general en la mayoría de las zonas productoras del mundo.

Este trabajo contempla la utilización de los materiales promisorios que se obtengan, así como la utilización de los híbridos seleccionados en programas de mejoramiento de papa en otros países.

-Adicionalmente, el CIP ha dado entrenamiento formal e informal, y en reciprocidad por la colaboración del ICA, ha entregado a éste un duplicado de la colección completa de material genético.

c) Cooperación con el CIAT. La colaboración de CIAT e ICA data de 1969 (Abril 15), cuando se firmó un convenio de cooperación para llevar a cabo acciones conjuntas en arroz, ganadería de carne, maíz, fríjol y yuca.

Con posterioridad a 1969 se han normado las relaciones, mediante la firma de cartas de entendimiento que fueron firmadas en 1977 sobre el proyecto de ganado de carne en la Estación Experimental de Carimagua, sobre yuca, fríjol y en 1978 sobre arroz y sobre control fitosanitario de la introducción y envío de semillas de variedades promisorias y germoplasma.

-En Ganado de Carne: los trabajos se desarrollan fundamentalmente en la Estación Experimental de Carimagua, sobre colección en introducción de germoplasma de gramíneas y leguminosas forrajeras y su evaluación, ésta última en cuanto a características morfológicas, agronómicas, de producción de semilla, resistencia a enfermedades,

Digitized by Google

Digitized by Google

recuperación al corte, adaptación a condiciones de suelos ácidos y de pobre disponibilidad de fósforo. Se llevan a cabo también evaluaciones en pastoreo, y pruebas de validación de tecnología e interacción con otros factores de manejo de suelos y animales.

-En Frijol: las acciones tienden a la búsqueda de variedades nuevas de alto rendimiento con resistencia a las principales enfermedades y que sean de aspectos cualitativos tales que sean aceptables en el mercado de Colombia. Se ha acordado una división de trabajo, en la cual el CIAT se responsabiliza de las hibridaciones y pruebas necesarias para la formación de material superior, la colección y organización del Banco de Germoplasma, la organización de pruebas de identificación en etapa preliminar de materiales genéticos resistentes a plagas y enfermedades, estudio de prácticas culturales, transferencia de información técnica y materiales genéticos al ICA y mantenimiento de documentación sobre frijol. El ICA efectúa selecciones genéticas sobre materiales adaptados a diversas condiciones ecológicas de Colombia a partir de material propio o suministrado por el CIAT, desarrolla y efectúa pruebas regionales en red interna de Colombia en relación con materiales sobresalientes, conduce ensayos de tamizado, produce semilla básica e investiga sobre prácticas culturales adecuadas a las condiciones de

Digitized by Google

Digitized by Google

Colombia y finalmente realiza la divulgación de la nueva tecnología a los agricultores.

-En cuanto a yuca: el acuerdo de cooperación busca la obtención de nuevas variedades por mejoramiento genético a partir de colecciones en yuca y de hibridaciones en ellas, así como el mantenimiento y la utilización del Banco de Germoplasma, a la organización y desarrollo de pruebas preliminares de materiales promisorios, a la organización de pruebas regionales de materiales avanzados, al tamizado de variedades, al desarrollo de métodos de cultivo rentables así como a la investigación sobre problemas de trascendencia mayor que la que pueda aplicarse a una región. De nuevo, dentro de la política acordada en el convenio, el ICA lleva a cabo las pruebas regionales en el país, y denomina y registra las nuevas variedades, de acuerdo a las disposiciones vigentes en el país, desarrolla la tecnología de producción a nivel local y desarrolla pruebas demostrativas, incluyendo días de campo, cursos cortos y asesoría a agricultores, así como recomendaciones generales por los medios de comunicación más apropiados, produce la semilla básica y controla la producción de semilla comercial.

-En arroz: el ICA coordina con el CIAT la selección de tipos de

Digitized by Google

Digitized by Google

cruzamientos para los diversos objetivos de ambas entidades. Hechas las hibridaciones, el material hibridado en generaciones segregantes subsiguientes podrá ser conducido en diferentes lugares de Colombia. A partir de las selecciones, ambas entidades aprovecharán el material en la forma siguiente:

-El ICA podrá derivar variedades aplicables a las diversas condiciones de Colombia, en tanto que el CIAT enviará dichos materiales segregantes para selección a otros países de América Latina.

-CIAT continuará con la recolección de germoplasma, y pondrá dicha colección a disposición del ICA. Igualmente, el CIAT se responsabilizará por la organización de las pruebas regionales internacionales y entregará al ICA los viveros de redes internacionales de arroz en las que ICA tenga interés. Las evaluaciones específicas de calidad de selecciones y variedades de arroz resultantes de las selecciones fuera de Colombia se harán en laboratorios del CIAT, y las evaluaciones de calidad de selecciones del ICA se harán en los laboratorios del ICA. Se intercambiará información en forma permanente. La denominación y registro de variedades de arroz en Colombia será hecha por el ICA, así como la producción de semilla básica y la transferencia de tecnología a los agricultores.

Digitized by Google

Digitized by Google

ANEXO No. 1. NATURALEZA DEL ICA

El ICA es un establecimiento público descentralizado, con personería jurídica y patrimonio independiente, adscrito al Ministerio de Agricultura. Es una entidad eminentemente técnica, dedicada a la investigación y a la transferencia de la tecnología agropecuaria que genera. Por consiguiente, su acción es parte fundamental del conjunto de elementos que contribuyen al desarrollo del sector agropecuario. En términos económicos, este desarrollo tiene como fin último el logro de un ingreso per cápita adecuado y estable y una distribución equitativa de este ingreso entre los diferentes estratos de la población.

Los estatutos del ICA* presentan un resumen ordenado de las funciones legales y reglamentarias que le corresponde ejecutar al Instituto en desarrollo de las políticas trazadas por el Gobierno a través del Departamento Nacional de Planeación y el Ministerio de Agricultura.

Promover, coordinar y realizar, directamente o en colaboración con otras entidades, investigaciones biológicas y físicas y estudios socioeconómicos, con miras a aumentar el producto del sector agropecuario, dentro de las políticas adoptadas por el Gobierno Nacional.

---

* Estatutos del ICA aprobados por la Honorable Junta Directiva en su sesión del 10 de Agosto de 1976, según Acuerdo No. 019 de igual fecha, y por el Ministerio de Agricultura, según Decreto No. 2680 de 1976.

Digitized by Google

Digitized by Google

Promover, divulgar y aplicar los resultados de la investigación agropecuaria. Así mismo, adelantar estudios sobre métodos de transferencia de tecnología.

Preparar y capacitar personal profesional y técnico para su propio servicio y del sector agropecuario.

Aplicar, desarrollar y controlar el cumplimiento de las normas que expida el Ministerio de Agricultura en materia de :

- Prevención, diagnóstico y control de enfermedades y plagas que afectan a animales y vegetales.
- Sanidad y calidad que deben cumplir los frigoríficos y plantas de procesamiento de carnes con destino a la exportación, de acuerdo con los convenios celebrados con las autoridades de los países importadores.
- Calidad, formulación, manejo, transporte y uso de fertilizantes, acondicionadores del suelo, herbicidas, fungicidas, insecticidas, demás plaguicidas de uso agrícola, defoliantes y reguladores fisiológicos de plantas, alimentos para animales, sales, drogas y productos biológicos de uso veterinario.
- Certificación de semillas.
- Incubación e inseminación artificial animal.
- Ejercer el control sanitario sobre importaciones y exportaciones de animales y vegetales y de productos de origen animal y vegetal, a fin de prevenir la introducción de enfermedades y plagas que puedan afectar la agricultura y

Digitized by Google

Digitized by Google

la ganadería del país y certificar la calidad sanitaria de las exportaciones.

- Promover la utilización de semillas certificadas y producirlas cuando sea necesario.
- Promover la utilización de las técnicas de incubación e inseminación artificial animal y prestar los servicios necesarios en estas disciplinas.
- Supervisar y evaluar la asistencia técnica agropecuaria, especialmente la exigida por la Ley 5a. de 1973 y sus Decretos reglamentarios para los créditos otorgados con cargo al Fondo Financiero Agropecuario, de conformidad con las normas adoptadas por el Gobierno Nacional.
- Ejercer las funciones de investigación y de transferencia de tecnología agropecuarias requeridas en los programas de desarrollo rural que se adelantan en colaboración con otros organismos del Estado.
- Promover cursos de actualización, prestar servicios de asesoría y realizar otras actividades en materia agropecuaria en beneficio de profesionales, técnicos, agricultores y ganaderos.
- Las demás que le señale la Ley.

Digitized by Google

Digitized by Google

Anexo No. 2

ICA, COLOMBIA. DISTRIBUCION DEL PERSONAL PROFESIONAL POR PROGRAMAS DE INVESTIGACION EN EL ICA 1970-1978

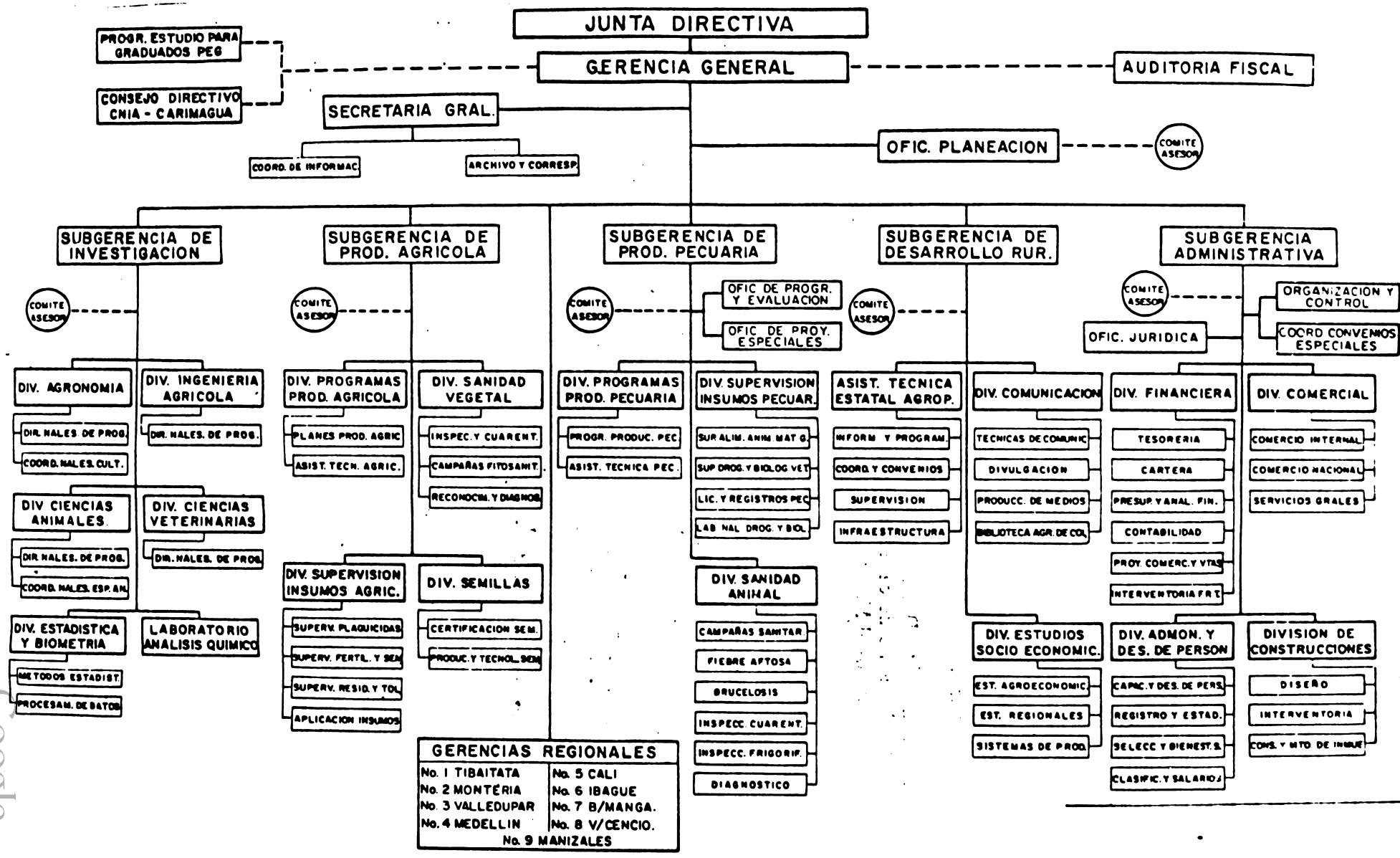
	1970				1971				1972				1973				1974				1975				1976				1977				1978			
	NU	MS	PhD	Total	NU	MS	PhD	Total	NU	MS	PhD	Total	NU	MS	PhD	Total	NU	MS	PhD	Total	NU	MS	PhD	Total	NU	MS	PhD	Total	NU	MS	PhD	Total	NU	MS	PhD	To
I. Programa Producción Agric.																																				
1. Cereales																																				
Arroz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	3	1	-	-	1	3	-	-	3	7	5	1	13	6	1	1	8	3	4	3	1
Cereales menores (avena y cebada)	1	-	1	2	1	-	1	2	1	-	1	2	2	-	1	3	2	-	2	4	-	1	1	2	5	8	1	14	7	2	1	10	5	4	2	
Maíz y sorgo	1	2	1	4	-	1	1	2	-	1	1	2	-	2	1	3	2	1	1	4	-	1	1	2	8	2	1	11	7	2	2	11	7	2	3	
Sub-Total	2	2	2	6	1	1	2	4	1	1	2	4	2	4	3	9	5	1	3	9	3	2	2	7	20	15	3	38	20	5	4	29	15	10	8	
2. Amiláceos																																				
Papa y Yuca	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	2	1	3	1	2	-	3	3	2	-	5	7	9	2	18	6	4	1	11	9	6	1	
Plátano y banano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	1	-	2	4	3	2	9	4	1	-	5	4	7	-	
Sub-Total	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	2	1	3	1	3	-	4	4	3	-	7	11	12	4	27	10	5	1	16	13	13	1	
3. Azúcares																																				
Caña panela	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3	-	1	-	1	-	1	2	
Sub-Total	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3	-	1	-	1	-	1	2	
4. Oleaginosas																																				
Oleaginosas perennes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	2	5	3	1	9	4	1	1	6	5	2	-	
Algodón	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3	6	4	-	10	6	4	-	10	4	3	6	
Sub-Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	5	-	-	5	11	7	1	19	10	5	1	16	9	5	6	
5. Otros Cultivos																																				
Cacao	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3	5	4	-	9	5	1	-	6	-	3	4	
Hortalizas y Frutales	1	-	-	1	-	1	-	1	1	-	-	1	2	-	-	2	2	1	-	3	3	1	-	4	7	14	-	21	6	7	-	13	3	9	4	
Leg. grano y oleog. anua.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2	-	-	2	1	1	-	2	3	-	-	3	5	5	-	10	6	1	-	7	4	1	6	
Tabaco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	3	3	1	7	3	1	-	4	3	3	-	
Sub-Total	1	-	-	1	-	1	-	1	2	-	-	2	4	-	-	4	3	2	-	5	10	1	-	11	20	26	1	47	20	10	-	30	10	16	14	
SUB-TOTAL POR PRODUCTOS	3	3	2	8	1	3	2	6	4	3	2	9	7	6	4	17	9	6	3	18	22	6	2	30	62	63	9	134	60	26	6	92	47	45	31	12
II. Investigación Básica Agrícola																																				
Entomología	1	1	1	3	-	2	1	3	-	-	1	1	2	1	1	4	2	2	1	5	7	8	1	16	8	11	2	21	10	4	1	15	9	5	4	
Fisiología Vegetal	1	1	-	2	1	1	-	2	2	1	1	4	1	1	-	2	2	-	1	3	3	-	1	4	8	9	3	20	7	5	7	19	8	3	2	
Fitopatología	-	1	1	2	-	1	1	2	-	5	2	7	4	1	2	7	1	1	2	4	3	-	2	5	9	11	6	26	13	2	3	18	8	7	4	
Suelos	2	-	-	2	2	-	-	2	3	1	-	4	1	-	2	3	3	-	1	4	4	1	-	5	15	7	3	25	15	5	2	22	16	12	1	
Sub-Total	4	3	2	9	3	4	2	9	5	7	4	16	8	3	5	16	8	3	5	16	17	9	4	30	40	38	14	92	45	16	13	74	41	27	11	
III. Otra Investigación Agrícola no Clasificable																																				
Convenios especiales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	4	-	-	-	-	3	1	1	
Otros programas	1	1	-	2	1	1	-	2	3	10	1	14	6	4	2	12	3	3	1	7	5	4	-	9	13	9	1	23	12	10	2	14	14	5	1	
Cultivos asociados	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	1	1	-	2	1	3	-	2	-	2	2	1	1	
Sub-Total	1	2	-	3	1	2	-	3	3	11	1	15	6	4	3	13	3	3	2	8	5	4	1	10	13	14	3	30	12	12	2	26	19	7	3	
SUB-TOTAL INVESTIGACION AGRICOLA	8	8	4	20	5	9	4	18	12	21	7	40	21	13	12	46	20	12	10	42	44	19	7	70	115	115	26	256	117	54	21	192	107	79	45	23
IV. Prog. Producto Pecuario																																				
Bovinos de carne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	1	2	2	-	1	3	7	6	2	15	7	2	-	9	5	6	1	
Bovinos de leche	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2	-	1	3	-	-	-	-	1	-	-	1	11	5	2	18	11	2	-	13	16	2	-	
Porcinos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	2	4	4	2	10	4	4	1	9	1	4	1	
Ovinos	1	1	-	2	1	1	-	2	1	1	-	2	1	1	-	2	1	1	-	2	1	5	1	7	2	3	-	5	2	3	-	5	4	6	-	
Aves	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	4	4	3	1	8	4	2	-	6	2	3	1	
Especies menores	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	1	1	-	2	1	1	-	
Sub-Total	1	1	-	2	1	1	-	2	1	5	1	7	4	2	1	7	2	2	1	5	9	7	2	18	28	22	7	57	29	14	1	44	29	22	3	
V. Investigación Pecuaria Básica																																				
Fisiología	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	1	1	2	1	4	1	1	-	2	3	1	1	
Microbiología	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	4	-	1	5	1	-	1	2	-	-	-	-	1	1	-	2	1	1	-	2	-	1	-	
Nutrición	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	1	1	3	2	1	1	4	1	1	2	
Parasitología	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	2	8	-	10	2	2	-	4	1	5	-	
Patología y toxicología	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	1	1	-	1	-	1	1	1	-	2	7	7	2	16	8	3	-	11	8	6	1	
Epidemiología	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2	-	-	2	10	4	-	14	10	3	-	13	10	6	3	
Enfermedades vesiculares	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	3	1	-	4	-	-	-	-	4	-	-	4	9	2	2	13	9	1	1	11	7	1	2	
Sub-Total	-	1	-	1	-	-	-	-	4	-	-	4	10	1	2	13	2	1	1	4	9	2	-	11	31	25	6	62	33	12	2	47	30	21	9	
VI. Otra Investigación Pecuaria no Clasificable																																				
Pastos y forrajes	-	1	-	1	-	1	-	1	-	3	-	3	-	2	1	3	-	1	-	1	3	2	-	5	9	3	-	12	9	4	-	13	12	6	1	
Otra inv. no clasificable	1	1	-	2	1	1	-	2	3	10	1	14	5	4	1	10	2	2	-	4	4	4	1	9	14	8	1	23	14	9	1	24	14	5	2	
Convenios especiales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	
Sub-Total	1	2	-	3	1	2	-	3	3	13	1	17	5	6	2	13	2	3	-	5	7	6	1	14	23	11	1	35	23	13	2	37	29	11	3	
SUB-TOTAL INVESTIGACION PECUARIA	2	4	-	6	2	3	-	5	8	18	2	28	19	9	5	33	6	6	2	14	25	15	3	43	82	58	14	154	85	39	4	128	88	54	15	
TOTAL INVESTIGACION AGROPECUARIA	10	12	4	26	7	12	4	23	20	39	9	68	40	22	17	79	26	18	12	56	69	34	10	113	197	173	40	410	202	93	25	320	195	133	60	

Fuente: ICA. Dirección de Planeación 1978

Digitized by Google

Digitized by Google

Organigrama General ICA



Digitized by Google

Digitized by Google

II. BREVE DESCRIPCION DE LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACION EXISTENTES CON RESPECTO A TRIGO, MAIZ, FRIJOL, YUCA, PAPA Y PASTOS TROPICALES

1. Programa de Investigación en Trigo, ICA

El programa de investigaciones en trigo, adelantado por el Instituto Colombiano Agropecuario está comprendido desde el punto de vista de organigrama, en unión de otros cereales, como cebada y avena. Los trabajos en este producto comenzaron en 1935, aunque formalmente la investigación sólo se inició en 1950, en la antigua estación experimental de La Picota.

a) Objetivos generales de las investigaciones en trigo:

-Obtener variedades de alto rendimiento mejoradas, de excelente calidad molinera y panadera, resistentes a las enfermedades limitantes, precoces, de amplia adaptación y resistentes al acame.

-Incrementar el germoplasma, por medio de colecciones nacionales e introducciones de viveros internacionales de rendimiento y de enfermedades, e introducción de viveros segregantes.

-Selección de variedades mejoradas que se adapten a diferentes regiones ecológicas, sembrándolas en diferentes sitios por medio de las pruebas regionales, para así poder recomendar con precisión las de mayor adaptación.

-Por medio de laboratorio de farinología, ayudar a la selección de

Digitized by Google

Digitized by Google

variedades de excelente calidad, utilizando las pruebas de pelshenke, molienda panificación, determinación del porcentaje de humedad, porcentaje de cenizas y porcentaje de proteínas.

-Evaluar y recomendar las mejores prácticas de cultivo, tales como dosis de fertilización, densidad de siembra, épocas de siembra, epocas de aplicación de matemalezas y otras.

-Dictar cursos, clases, resolver consultas y prestar asesoría a los agricultores, realizar días de campo, y realizar estudios básicos sobre herencia de la resistencia a enfermedades y herencia de la altura.

b) Principales áreas de investigación: Las principales áreas de investigación en trigo están relacionadas con : fitomejoramiento, fitopatología, fisiología vegetal, suelos y producción.

A continuación se mencionan los principales proyectos de investigación que han sido desarrollados o que están en progreso:

-Herencia y heredabilidad de la altura de la planta y su correlación con otras características en trigo.

-Respuesta de una variedad alta y una variedad enana de trigo, a densidades de siembra y niveles de nitrógeno.

-Control químico de enfermedades de trigo en la sabana de Bogotá.

-Obtención de variedades de trigo de tallo de altura normal y de tallo

Digitized by Google

Digitized by Google

corto para pan.

-Actividades permanente del laboratorio de farinología, determinación de la calidad física, molinera y panadera de las variedades de trigo.

-Introducción y evaluación de material criollo y foráneo de trigo.

-Pruebas regionales de adaptación de variedades.

-Prácticas de cultivo: niveles de fertilización y densidad de siembra en trigo.

-Obtención de variedades de trigo para páramo (más de 3.m.s.n.m.).

-Obtención de variedades de trigo rentables bajo condiciones de baja fertilidad (rústicas).

-Prueba de cultivares y líneas de trigo a la roya del tallo.

-Respuesta del trigo a la aplicación de N P K a partir de fuentes primarias, en suelos de la serie Tibaitatá.

-Efecto de diferentes dosis de N P K en el cultivo del trigo, de las zonas frías y de páramo de los municipios de Ubaté y Chiquinquirá.

c) Recursos disponibles: A continuación se presenta la evolución de los recursos presupuestales para el programa decereales y de acuerdo a la disponibilidad de datos, para el programa de trigo. Como se puede apreciar, la tendencia es de disminución en pesos constantes.

Digitized by Google

Digitized by Google

PRESUPUESTO EJECUTADO (En Miles de Pesos de 1970)

Años	Para Cereales	Para Trigo
1970	11.444	1.867
1971	8.017	1.621
1972	7.803	1.199
1973	7.451	1.264
1974	6.440	1.431
1975	6.180	1.548
1976	6.382	1.381
1977	4.511	n.d.
1978	5.113	n.d.
1979	4.532	n.d.

En cuanto a recursos humanos, debido a que trigo se encuentra unido con avena y cebada se presenta a continuación la disponibilidad de técnicas, para los tres cultivos, para el período 1976-1978.

NUMERO TOTAL DE TECNICOS

Años	Nivel Universitario	M. S.	Ph. D.	Total
1976	5	8	1	14
1977	7	2	1	10
1978	5	4	2	11

Digitized by Google

Digitized by Google

a) Principales logros: El programa de investigación en trigo ha obtenido cinco variedades mejoradas, a saber:

-Sugamuxi

-Bonza 63

-Engativá

-Icatá

-Tiba-67

Las dos últimas variedades obtenidas han sido Engativá e Icatá, ésta última de gran rusticidad y rendimiento en suelos pobres, recomendada para minifundistas de ladera. La variedad Engativá, por sus características de precocidad y de porte bajo, es recomendada para zonas de alta tecnología. Los materiales aún en experimentación presentan buenas características de resistencia a enfermedades y buenas cualidades agronómicas, lo cual permitirá en el corto plazo la entrega de una nueva variedad.

e) Principales limitantes y necesidades futuras: Para limitantes y recursos necesarios, el ICA actualmente adelanta un cuidadoso

Digitized by Google

Digitized by Google

diagnóstico, a partir del cual en los primeros meses de 1981 será posible realizar un cálculo de los requerimientos y necesidades futuras. Este diagnóstico se adelanta de acuerdo a la nueva regionalización propuesta para la investigación agropecuaria, de acuerdo a grandes zonas naturales y áreas ecológicamente homogéneas.

En cuanto a trigo, de acuerdo a los datos preliminares de este diagnóstico, no se presentan actualmente limitantes graves, siendo los más importantes las enfermedades, como se puede observar a continuación:

FACTORES TECNOLOGICOS LIMITANTES PARA LA PRODUCCION DE TRIGO EN COLOMBIA, POR GRANDES ZONAS NATURALES

Zonas	Agronomía	Mejoramiento	Entomología	Fitopatología	Fisiología y Malezas	Suelos y Aguas
1. Andina	1	2	1	3	1	2

La zona Andina es la única donde se cultiva el trigo en Colombia. A mayor valor del limitante, más severa es la restricción, y mayor la necesidad de adelantar investigaciones en ese campo.

2. Programa de Investigación en Maíz

Desde el punto de vista administrativo técnico, el programa de maíz en

Digitized by Google

Digitized by Google

el ICA está unido con el de sorgo, razón por la cual algunas de las informaciones se presentarán en conjunto, ante la imposibilidad de separar las estadísticas.

a) Objetivos generales de la investigación en maíz en el ICA.

-Crear diversos tipos de maíz de una alta eficiencia fisiológica y de otras características agronómicas propias a los sistemas de explotación o manejo de este cultivo en el país, adaptados a los diversos pisos térmicos, en donde tales especies se siembran.

-Desarrollar, en coordinación con los programas o disciplinas de apoyo del Instituto (fitopatología, suelos, entomología, fisiología), la tecnología agronómica más indicada, a fin de que estos tipos mejorados den el máximo de productividad y producción.

-Divulgar, por los medios de comunicación más apropiados, los resultados científicos y prácticos obtenidos a través de las investigaciones realizadas en los centros experimentales, estaciones agropecuarias del ICA y fincas de agricultores.

De acuerdo a lo anterior, las investigaciones en maíz conducen a la formación de los siguientes clases de tipos de maíz :

i) Variedades: mejoradas y sintéticas

ii) Híbridos : variedades y líneas endocriadas

A su vez, el programa en cuanto a maíz posee objetivos específicos para dos clases de clima, a saber : (a) frío, frío moderado

Digitized by Google

Digitized by Google

y medio y (b) clima caliente y caliente moderado.

b) Principales áreas de investigación en maíz. De nuevo, las principales áreas de investigación en maíz están relacionadas con : Fitomejoramiento, fitopatología, entomología, fisiología, suelos y producción.

Los principales proyectos que se han desarrollado o que están en progreso son los siguientes:

-Introducción y evaluación de las colecciones del banco de germoplasma de maíz.

-Formación de maíces mejorados de alto valor nutritivo y adaptados a las diversas zonas agrícolas del país.

-Selección masal estratificada en maíz para formar variedades mejoradas, adaptada a los diferentes pisos térmicos del país.

-Utilización del gene braquítico-Z-, en la producción de maíces mejorados de plantas bajas y adaptados a climas calientes.

-Selección modificada mazorca por surco para formar poblaciones mejoradas de maíz.

-Uso de la selección recurrente recíproca para producir variedades sintéticas e híbridos varietales de maíz adaptados a las regiones de climas fríos del país.

-Transformación del gene para color amarillo de la L-210 a las

Digitized by Google

Digitized by Google

líneas del Diacol H-253 para convertirlo en híbrido doble amarillo.

-Uso del retrocruzamiento en la incorporación de la prolificidad del maíz Georgia cow corn a cuatro compuestos de maíz de climas calientes.

-Formación de un híbrido simple de maíz tipo dulce, en base a las líneas del ICA H. S. 209.

-Distancias y densidades de siembra en maíces de clima caliente y frío.

-Incorporación del gene 1G a maíces de clima caliente y frío. Estudios relacionados con la característica.

-Respuesta de un híbrido doble promisorio braquítico y del ICA H-207 a la fertilización, densidad de población y riego.

-Respuesta de un híbrido doble promisorio braquítico a los herbicidas comerciales recomendados para el cultivo de maíz.

-Eficiencia del descope en la velocidad de secamiento del maíz y su influencia antes de la maduración fisiológica sobre el ICA H-207 y el Diacol H-253.

-Influencia de la época de cosecha y retardo en secamiento en germinación del ICA H-207.

-Respuesta de la asociación maíz-fríjol de enredadera a la fertilización y densidad de población del maíz.

Digitized by Google

Digitized by Google

-Evaluación de seis cultivos de selección mazorca por surco en dos poblaciones de maíz de clima frío.

-Efecto de la selección masal divergente para mazorcas por planta en varios caracteres de la mazorca de maíz.

-Estudios sobre una nueva enfermedad virosa de maíz en Colombia.

-Heterosis, habilidad combinatoria y posibilidad comercial entre líneas blancas, amarillas, y blancas convertidas a amarillas.

-Control de plagas en maíz.

-Evaluación de pérdidas causadas por el gorgojo del maíz del arroz en maíz almacenado en diferentes condiciones de temperatura.

-Estudio de las características fisiológicas y morfológicas asociadas con rendimiento en maíz.

-Germinación y control de la caminadora (maleza) en maíz.

-Estudio sobre la competencia de malezas en la combinación maíz-fríjol.

-Comportamiento de la variedad criolla harinoso- Mosquera y diferentes ciclos de selección masal/número de mazorcas/planta a patógeno foliar.

-Algunos aspectos relacionados con el virus del rayado colombiano del maíz transmitido por Dalbulus Maidis.

Digitized by Google

Digitized by Google

-Identificación de fuentes de resistencia en variedades de maíz-V. de fríjol de clima frío en suelos del oriente de Cundinamarca.

-Influencia de la temperatura sobre el período de incubación y la eficiencia en la transmisión del virus del rayado colombiano del maíz.

-Establecimiento de células del saltahojas balbulus maidis en un medio de cultivo y su utilización en el estudio del virus del rayado colombiano del maíz.

-Efecto de diferentes niveles de aplicación de N sobre el asocio maíz-fríjol en suelos del oriente de Cundinamarca.

-Fertilización del maíz ICA-V-106 en suelos de la Costa Atlántica.

-Respuesta del maíz híbrido H-207 a la fertilización con nitrógeno, fósforo, potasio, boro y magnesio en el Norte de Santander.

-Efecto del boro y zinc en la producción de maíz en suelos de Córdoba y Atlántico.

-Respuesta del maíz a N P K en suelos de Cundinamarca.

-Respuesta de cuatro variedades de maíz con diferentes poblaciones a dosis y épocas de aplicación de N en suelos aluviales del Cesar.

-Requerimientos nutricionales de los maíces braquíticos en los suelos del Valle del Cauca.

Digitized by Google

Digitized by Google

c) Recursos disponibles. La evolución de los recursos de maíz, en pesos constantes de 1970, como se aprecia en el cuadro a continuación, es precaria, al igual que para trigo.

Años	Gastos (Miles de Pesos de 1970)
1970	4.387
1971	4.837
1972	3.941
1973	3.666
1974	3.180
1975	2.857
1976	2.583
1977	n.d.
1978	n.d.
1979	n.d.

Para recursos humanos, como se aprecia a continuación, la planta se ha mantenido aproximadamente constante.

PERSONAL PROFESIONAL

Años	Nivel Universitario	M. S.	Ph. D.	Total
1976	8	2	1	11
1977	7	2	2	11
1978	7	2	3	12

Digitized by Google

Digitized by Google

Aunque la mayor parte de los trabajos se realizan en maíz, la planta de personal presentada se refiere también a los técnicos que desarrollan trabajos en sorgo.

d) Principales logros obtenidos por el programa de maíz. Tal como se presentó anteriormente, el programa de maíz del ICA ha obtenido 44 variedades mejoradas entre 1950 y 1979, que en general responden a diversas condiciones, son más rendidoras, de superiores características agronómicas y ampliamente utilizadas y conocidas por los agricultores.

Actualmente el programa busca variedades más ricas en proteínas, para lo cual se han analizado 1.455 muestras para lisina y triptófano y se continúa con la selección y aumento de la variedad experimental MB516, próxima a registrarse como la primera variedad mejorada de granos blancos harinosos de alto valor nutritivo. El Instituto cuenta con semilla básica para el fomento de maíz de alto valor nutritivo.

Además de los resultados en variedades mejoradas, el programa cuenta con un largo historial en cuanto a recomendaciones sobre prácticas culturales, y en general sobre aspectos relacionados con uso de fertilizantes, y recomendaciones para el control de plagas, malezas y enfermedades.

Digitized by Google

Digitized by Google

e) Principales limitantes y necesidades futuras. De nuevo, gracias al diagnóstico que actualmente se realiza, las principales limitantes tecnológicas del cultivo, por áreas de investigación, se presentan a continuación :

FACTORES LIMITANTES TECNOLOGICOS

Regiones Naturales	Agronomía	Mejoramiento	Entomología	Fitopatología	Fisiología y malezas	Suelos y agua
Andina	2	1	2	2	3	2
Valle Interandinos	1	1	1	1	2	2
Caribe	3	2	3	2	2	4
Orinoquía	3	3	3	3	2	4
Amazonía	4	4	2	3	3	4
Promedio	2.6	2.2	2.2	2.2	2.4	3.2

Como se aprecia, este cereal presenta grandes contrastes en sus problemas. Es especialmente limitante en suelo, manejo de agua, agronomía y variedades en la zona del Caribe, Orinoquía y Amazonía; en la zona Andina y en los Valles los principales limitantes son fisiológicos, de malezas y suelos. En total, las zonas que tienen mayores limitantes son las del Caribe, Orinoquía y Amazonía.

Digitized by Google

Digitized by Google

3. Programa de Investigación en Frijol

Las investigaciones en este producto se llevan a cabo dentro de un programa que agrupa, además del frijol, a productos como soya, girasol, ajonjolí y otros.

a) Objetivos generales de la investigación sobre el frijol.

-Obtener variedades resistentes a enfermedades, y de alta capacidad de rendimiento para consumo interno y para mercados externos.

-Estudiar adaptabilidad de variedades en zonas bajas y cálidas del país.

-Estudiar prácticas de cultivo que además de facilitar los métodos de manejo en los diferentes sistemas que se puedan proponer, beneficien económicamente los rendimientos.

-Propender porque los resultados obtenidos sean aplicados por los agricultores en beneficio de la producción nacional.

-Utilizar los resultados de la investigación en la enseñanza agrícola nacional.

-Realizar pruebas regionales demostrativas en fincas de agricultores, y días de campo para comunicar la técnica recomendada por el programa.

-Producir y mantener los materiales básicos y fundamentales de

Digitized by Google

Digitized by Google

las variedades mejoradas obtenidas.

b) Principales áreas de investigación. Para ilustrar las principales áreas de investigación, se enumeran a continuación los principales proyectos de investigación, terminados en los últimos años, o en progreso:

-Obtención de variedades arbustivas de fríjol para consumo nacional.

-Obtención de variedades de caupí-vigna unguiculata para zonas potenciales de producción en Colombia.

-Estudio de densidades de siembra en cultivos asociados y/o intercalados de fríjol y maíz.

-Obtención de variedades de fríjol mungo-vigna radiata para zonas potenciales de producción en Colombia.

-Obtención de variedades de adzuqui-phaseolus angularis, para zonas potenciales de producción en Colombia.

-Obtención de variedades de fríjol para mercados de exportación.

-Obtención de variedades de fríjol de crecimiento voluble para las zonas productoras de Colombia.

-Incorporación de genes de resistencia a xanthomonas phaseoli a variedades comerciales de fríjol.

-Estudio de competencia de malezas en la asociación maíz-fríjol.

Digitized by Google

Digitized by Google

-Respuesta del frijol a la aplicación de elementos mayores en el altiplano de Nariño.

-Fertilización del frijol mungo con elementos mayores en el Valle del Cesar.

c) Recursos de programa de frijol. Dado que el cultivo de frijol se encuentra unido en términos presupuestales y de recursos humanos con otras leguminosas, se presenta a continuación la información relativa a presupuesto ejecutado y a planta de personal, para todo el programa denominado leguminosas de grano y oleaginosas anuales, donde el frijol es uno de ocho cultivos.

En cuanto a presupuesto, como se puede observar a continuación, realmente en la década del 70, y al igual que para otros productos, la disminución en términos reales del presupuesto es alarmante, como quiera que ha pasado de 3.3 millones en 1970, a 1.2 millones (también en pesos de 1970) en 1969, o sea una disminución del 64.0%.

Años	Miles de Pesos en Gastos (Pesos de 1970)
1970	3.328
1971	3.439
1972	2.255
1973	2.063
1974	1.763
1975	1.601
1976	1.496
1977	1.164
1978	1.321
1979	1.271

Digitized by Google

Digitized by Google

En cuanto a recursos humanos, se presenta a continuación la disponibilidad para el período 1976-1978.

PROFESIONALES EN EL PROGRAMA

Años	Nivel Universitario	M. S.	Ph. D.	Total
1976	5	5	-	10
1977	6	1	-	7
1978	4	1	6	11

Es posible apreciar a partir de 1976 un incremento sustancial en la planta de personal, aumento directamente relacionado con una modificación administrativa, más no con un incremento en la planta real. Se cambió el sistema de asignación de profesionales, en el sentido de que aquellos que estuvieran desarrollando trabajos de apoyo a leguminosas pasaban a formar parte directa del personal del programa, y no como antes que en cada programa sólo se tenía en cuenta el personal que no estaba trabajando en disciplinas de apoyo.

d) Principales logros en fríjol. Como se dijo anteriormente, el programa ha desarrollado 11 variedades de fríjol entre 1954 y 1979. Adicionalmente se ha dado prioridad al estudio del añublo bacterial, la roya, mosaico común y pudriciones radiculares.

Digitized by Google

Digitized by Google

Adicionalmente se han dado a conocer múltiples recomendaciones de prácticas de cultivo, que resultaría dispendioso relacionar.

e) Principales limitantes y necesidades futuras. De acuerdo a los resultados del diagnóstico que actualmente se adelanta, y que pretende reprogramas, recursos y prioridades, actualmente para el cultivo del fríjol, que es básico en la dieta del Colombiano, se presentan como principales problemas los aspectos fitopatológicos y de variedades, seguido por los problemas de agronomía del cultivo y problemas de plagas. La región con mayores problemas es el Caribe, seguida por la región Andina y en menor grado los Valles Interandinos.

LIMITANTES TECNOLOGICOS

Región	Agronomía	Mejoramiento	Entomología	Fitopatología	Fisiología y malezas	Suelos y aguas
Andina	3	4	3	4	3	2
Valles Interandinos	2	2	2	3	2	1
Caribe	3	4	3	4	2	4
Promedio	2.66	3.33	2.66	3.66	2.33	2.33

4. Programa de Investigación en Yuca

Al igual que los anteriores cultivos, la yuca se encuentra en el ICA dentro de un programa de investigación que comprende además la papa, el ñame

Digitized by Google

Digitized by Google

y otros tubérculos. Dentro de este programa de investigación la prioridad se atribuye a papa.

a) Objetivos generales de la investigación en yuca. El mejoramiento de la yuca comenzó en el país en 1967 en Palmira (Valle del Cauca) y actualmente se adelanta también en la Costa Atlántica y los Llanos Orientales. Los proyectos de investigación confrontan los principales problemas y necesidades del cultivo en el país, y se realizan aprovechando la experiencia ganada en papa. El alto consumo humano y el potencial de la yuca como alimento del ganado, justifican plenamente el deseo del ICA de destinar más recursos a la investigación sobre este cultivo energético; sinembargo, la situación de escasos recursos que vive el Instituto ha impedido el logro de este propósito.

Los objetivos generales se especifican así:

-Incrementar la productividad del cultivo en el país.

-Crear la información básica sobre la tecnología del cultivo.

-Tomar parte activa en la educación y en la transferencia de tecnología.

-Orientar la producción de acuerdo con las necesidades del consumo.

Los anteriores objetivos implican en términos específicos; la

Digitized by Google

Digitized by Google

obtención de variedades precoces, de alto rendimiento, de buena calidad y conservación, adaptadas a las principales zonas productoras y resistentes o tolerantes a plagas y enfermedades.

-La búsqueda de métodos de cultivo más eficientes, épocas y distancias de siembra adecuadas, prácticas de fertilización y riego, control integrado de plagas, malezas y enfermedades y recomendaciones sobre mecanización.

-Determinación de la calidad, valor nutritivo, uso y conservación del producto, para orientar su aprovechamiento con desperdicio mínimo.

b) Principales áreas de investigación.

-Obtención de variedades precoces de yuca.

-Determinación de calidad y conservación de la yuca.

-Propagación de semilla básica de yuca.

-Determinación del tamaño óptimo de parcela experimental en yuca.

-Parcelas demostrativas en control de malezas en yuca.

-Estudio etiológico de la roya (uromyces spp) en yuca.

-Respuesta de la yuca a la aplicación de NPK y cal, en suelos de terraza alta en los Llanos Orientales.

-Respuesta de la yuca a la fertilización con N, p205 y K20 en

Digitized by Google

Digitized by Google

el Norte de Santander.

-Fertilización de la yuca en suelos de la zona bananera del Mag da lena.

-Fertilización de la yuca var. CMC-40 con elementos mayores en un suelo de las sabanas de Bolívar.

-Efecto del tamaño de las partículas de las escorias de alto hor no en el rendimiento de la yuca Var, Chirosa, en suelos de Sabana.

-Fertilización de la yuca con NPK en suelos de los departamentos del Cauca, Valle, Risaralda y Quindío.

c) Recursos del programa de tuberosas del ICA (incluye yuca).

Años	Miles de Pesos de 1970
1970	3.606
1971	3.856
1972	3.234
1973	2.746
1974	2.095
1975	2.383
1976	2.343
1977	1.809
1978	1.885
1979	1.752

Al igual que para los otros productos, nótese como la situación presupuestal se torna desfavorable a medida que el tiempo transcurre.

Digitized by Google

Digitized by Google

En cuanto a recursos humanos, como se aprecia en el Cuadro siguiente, la evolución para el programa de tuberosas no ha sido

PERSONAL EN EL PROGRAMA DE TUBEROSAS

Años	Nivel Universitario	M. S.	Ph. D.	Total
1976	7	9	2	18
1977	6	4	1	11
1978	9	6	1	16

particularmente favorable, más bien con una disminución importante, y una elevada rotación. Mientras que para la casi mayoría de los programas de investigación la planta de personal presenta pequeñas variaciones en el total, con una tendencia a disminuir, especialmente al comparar los años 1976 y 1978, el presupuesto por el contrario si se manifiesta fuertemente decreciente, agravando la situación de la investigación.

d) Principales logros. Dado que el programa es relativamente nuevo, los logros principales obtenidos estriban en la selección de tres variedades mejoradas, adaptadas a las condiciones del país.

e) Principales limitantes y necesidades futuras. La yuca, que junto con el plátano constituye la principal fuente de alimentación

Digitized by Google

Digitized by Google

en el trópico Colombiano, presenta un elevado nivel de limitantes tecnológicas en todas sus disciplinas, y para todas las áreas del país donde se cultiva, como se puede apreciar a continuación. Parte de la explicación reside en que precisamente es un cultivo donde los trabajos de investigación son muy nuevos, y no es posible obtener resultados a muy corto plazo, por las mismas características de la investigación.

LIMITANTES TECNOLOGICAS

Zonas	Agronomía	Mejoramiento	Entomología	Fitopatología	Fisiología y malezas	Suelos y aguas
1. Andina	3	3	3	4	3	3
2. Valles Interandinos	2	3	2	4	3	2
3. Costa Pacífica	4	4	3	4	4	4
4. Costa Caribe	4	4	2	4	4	4
5. Orinoquía	4	4	3	4	4	4
6. Amazonía	4	4	3	4	4	4
Promedio	3.50	3.66	2.66	4.0	3.66	3.50

5. Programa de Investigación en Papa

Como se dijo en el numeral anterior, el cultivo de papa está comprendido dentro de un programa de investigación en tuberosas, que incluye además la yuca

Digitized by Google

Digitized by Google

y otros tubérculos.

a) Objetivos generales de la investigación en papa. Los trabajos en papa se iniciaron en el ICA (antecesor DIA) en 1949, en la estación experimental de Usme, y actualmente se continúan en Tibaitatá y otras estaciones de clima frío.

Los objetivos generales del programa de investigaciones en papa tienen que ver con:

-Incremento en la productividad del cultivo.

-Creación de la información básica sobre la tecnología del cultivo.

-Llevar a cabo programas de educación y transferencia de tecnología a los productores.

-Orientación de la producción de acuerdo con las necesidades del consumo.

Para lo anterior, se trabaja en los siguientes objetivos específicos:

-Obtención de variedades precoces de alto rendimiento, de buena calidad y conservación, adaptadas a las principales zonas productoras, y resistentes o tolerantes a plagas, enfermedades y heladas.

-Obtención de semilla básica para multiplicar y distribuir a

Digitized by Google

Digitized by Google

productores (comerciales, o agricultores de subsistencia).

-Búsqueda de métodos de cultivo más eficientes, que incluyan épocas y densidades de siembra, recomendaciones sobre fertilización y prácticas de riego, control integrado de plagas y enfermedades y recomendaciones sobre mecanización.

-Determinación del valor nutritivo, la calidad, uso y conservación del producto, para orientar su aprovechamiento con un mínimo de desperdicio.

-Capacitación y entrenamiento del personal del programa en todos los niveles.

b) Principales áreas de investigación. Con el fin de tener una idea sobre las principales áreas en las cuales se desarrollan trabajos de investigación, a continuación se enumeran los principales proyectos de investigación en los que se trabaja :

-Colección central colombiana de papa, exploración, colección, identificación, evaluación, conservación y utilización.

-Estudios taxonómicos de papas silvestres y cultivadas con relación especial a la serie coniccibacata.

-Obtención de variedades precoces en papa.

-Estudio sobre el tamaño óptimo de parcela experimental en papa.

-Distribución geográfica del gusano blanco en los departamentos

Digitized by Google

Digitized by Google

de Cundinamarca y Nariño.

-Estudios sobre control de brotación de tubérculos de papa mediante el empleo de productos químicos.

-Desarrollo y adaptación de las técnicas de termoterapia y de cultivo de tejidos meristemáticos para la obtención de material vegetativo de papa libre de virus.

-Identificación y caracterización de virus y patógenos que producen síntomas similares en el cultivo de papa en Colombia.

-Estudio del nemátodo quiste de la papa, heterodera rostochiensis y H. Pallida en Nariño, Colombia.

-Aislamiento, purificación y producción de antisueros para el virus del enrrollamiento de hojas de papa.

-Fertilización en cultivos asociados papa-fríjol con N P K en suelos de la serie Tibaitatá.

-Respuesta de la papa criolla a dos fuentes de abono orgánico y un grado de fertilizante mineral, en suelos de Tibaitatá.

-Respuesta de papa a la fertilización con cuatro grados de abonos comerciales y boro en suelos de la serie bermeo, Cundinamarca.

-Respuesta de la papa (solanum tuberosum andígena) a la fertilización con elementos mayores en la provincia de Pamplona,

Digitized by Google

Digitized by Google

Santander del Norte.

-Estudio sobre acumulación de materia seca y nutrimentos en papa.

-Respuesta de la papa a fuentes de potasio en suelos de la serie Tibaitatá.

-Respuesta de la papa a N P K a partir de grados comerciales en la serie de suelos Tibaitatá, Cundinamarca.

-Respuesta de la papa a la interacción riego-fertilización en surco doble.

c) Recursos disponibles. Los recursos tanto humanos como presupuestales para papa, dado que está integrada la investigación en un programa que agrupa a la yuca también y a otros tubérculos, son los mismos que se presentaron para yuca.

d) Principales logros en papa. Dada la larga tradición de investigación en papa que tiene el ICA, presenta una serie de resultados bien importantes. En primer, para el período considerado entre 1955 y 1978, se han producido un total de 24 variedades, ampliamente difundidas en el país, las cuales han hecho posible para los últimos años un crecimiento importante en los niveles de productividad de este cultivo. Los rendimientos promedios han pasado de un nivel de seis toneladas por hectárea a 15 en los

Digitized by Google

Digitized by Google

últimos años. Cabe anotar que en 1977 se obtuvo la primera variedad libre de virus, con base en la técnica de cultivo de meristemos; ya para 1978 se aumentó el material libre de virus a 2.500 kg. de las variedades Puracé y Guantiva y se perfeccionó el sistema de obtención y transplante de esquejes libres de virus. Igualmente, en 1978 se difundió a los agricultores un nuevo método para el control del gusano blanco, considerado como la plaga más peligrosa y de mayor incidencia en la merma de la calidad del producto.

Adicionalmente se ha trabajado en la identificación de virus de papa, encontrándose PVY y PLRV, para los cuales se están produciendo antisueros, a fin de poder realizar un diagnóstico rápido. Finalmente se ha encontrado un nuevo producto que es exitoso en el control de una enfermedad fungosa de la papa, la gota, producto de alta residualidad y efecto sistémico (Ridonil 25, Wp).

e) Principales limitantes y necesidades futuras. La papa en Colombia es el principal cultivo para la zona Andina, y base en muchas zonas, de la alimentación popular. Presenta como serios limitantes las enfermedades, y el suelo, este último en términos de fertilización. Las plagas y la agronomía del cultivo están

Digitized by Google

Digitized by Google

en una segunda prioridad. En la Tabla que se presenta a continuación se presenta para la zona Andina la importancia relativa de cada limitante.

IMPORTANCIA DE LOS LIMITANTES TECNOLOGICOS

Zona	Agronomía	Mejoramiento	Entomología	Fitopatología	Fisiología y malezas	Suelos y aguas
Zona Andina	3	2	3	4	2	1

6. Programa de Investigación en Arroz

a) Objetivos generales de la investigación que realiza el ICA en arroz.

-El objetivo principal de las investigaciones es incrementar la producción y la productividad de los sistemas de riego y de secano, mediante el empleo de variedades mejoradas y buenas técnicas de manejo.

-En la selección de variedades se busca combinar por medio de cruzamientos los diferentes factores que inciden favorablemente en el rendimiento y calidad del arroz. Para alcanzar esta meta se hace énfasis en la selección de variedades con las siguientes características:

Digitized by Google

Digitized by Google

i) Buen tipo de planta : plantas enanas de tallo fuerte, hojas eretas, buen vigor en estado de plántula y buen macollamiento.

ii) Grano largo con buena calidad de molinería y cocina, es decir que el rendimiento de arroz blanco entero sea mayor del 50.0% y su apariencia sea vitrea y al cocinarlo quede seco y suelto.

iii) Resistencia general o estable a la piricularia.

iv) Resistencia al daño mecánico de la sogata.

v) Resistencia a la hoja blanca y al desgrane.

vi) Maduración precoz, en un ciclo de 100 a 120 días de siembra a cosecha.

vii) Tolerancia a la temperatura baja del aire y agua de riego.

-En técnicas de cultivo se persigue mejorar en cultivos de riego y secano las prácticas relacionadas con los métodos y densidades de siembra, fertilización, control de malezas y ciertas plagas y enfermedades que económicamente se puedan controlar con compuestos químicos.

b) Principales áreas de investigación.

-Efecto de la infección de piricularia en el cuello de la panícula de arroz sobre el rendimiento.

Digitized by Google

Digitized by Google

-Obtención de variedades resistentes al bruzone.

-Selección de variedades resistentes a hoja blanca y sogatodes oryzicola.

-Selección directa de variedades resistentes al bruzone.

-Influencia de los métodos y densidades de siembra sobre la producción de arroz de secano.

-Evaluación y selección de variedades foráneas y nativas de arroz.

-Producción de semilla básica de variedades promisorias y comerciales de arroz.

-Prácticas de cultivo en arroz, bajo el sistema de riego, densidades de siembra y niveles de nitrógeno.

-Comportamiento de variedades mejoradas y nativas en condiciones de secano.

-Producción de arroz con variedades flotantes en zonas bajas e inundables de Colombia.

-Estudios económicos y biológicos del minador de las hojas de arroz.

-Relaciones biológicas insecto-planta-patógeno en la enfermedad hoja blanca de arroz.

-Control de malezas en arroz de riego.

Digitized by Google

Digitized by Google

-Control de malezas en arroz de secano.

-Estudio de variaciones en crecimientos de variedades de arroz en diferentes semestres y su relación con rendimiento.

-Control de añublo de la vaina (corticium sasakii Shirai matsumoto, en arroz.

-Respuesta del arroz a las aplicaciones de elementos mayores y enmiendas en suelos de los Llanos Orientales.

-Ensayo de fertilización en arroz con elementos mayores en el distrito de riego del INCORA en el municipio del Zulia (Norte de Santander).

-Efecto del zinc en la producción y calidad molinera del arroz de riego en suelos del Departamento del Tolima.

-Fertilización de arroz con elementos mayores en llanos del juncal, Departamento del Huila.

-Fertilización del arroz de secano, variedades CICA-4 y Miramono en la Costa Atlántica.

-Fertilización del arroz con elementos mayores y menores en suelos de los Llanos Orientales.

Digitized by Google

Digitized by Google

c) Recursos disponibles.

(Miles de pesos de 1970)

Años	Recursos ejecutados en cereales	Recursos ejecutados en arroz
1.970	11.444	2.615
1.971	8.017	2.826
1.972	7.803	2.256
1.973	7.451	1.944
1.974	6.440	1.479
1.975	6.180	1.859
1.976	6.382	1.864
1.977	4.511	n.d
1.978	5.113	n.d
1.979	4.532	n.d

De nuevo, los recursos presupuestales ejecutados tanto en cereales como específicamente en el programa de arroz, muestran una disminución bastante grande, al tomarlos en pesos constantes, lo cual de paso no es ajeno a la tendencia general en relación con el financiameiento de la investigación en Colombia.

En cuanto a los recursos humanos, como se observa a continuación para el período 1976-1978, se ha incrementado el nivel de Ph.D, aunque en el total no muestre cambios acentuados. Lo que si se ha disminuído de una forma acelerada es la disponibilidad de presupuesto por funcionario, lo cual indudablemente debe haber afectado la capacidad operativa del programa, y en consecuencia su productividad.

Digitized by Google

Digitized by Google

Profesionales en arroz

Años	Nivel Universitario	M.S.	Ph.D.	Total
1976	7	5	1	13
1977	6	1	1	8
1978	3	4	3	10

d) Principales logros en arroz.

En el período considerado entre 1963 y 1979, el programa de arroz del ICA ha producido un total de siete variedades mejoradas, configurando con ello un crecimiento espectacular en la productividad no sólo a nivel de Colombia sino de Suramérica, constituyéndose por esta circunstancia en líder del cambio técnico en este cultivo. Igualmente han sido positivos los resultados con respecto a prácticas de cultivo y recomendaciones de fertilización. La nueva tecnología de arroz generada por el ICA con el concurso de otras entidades como el - CIAT y FEDEARROZ (Federación de Productos de Arroz) ha sido el factor que más ha contribuído al aumento de la producción de arroz en el país, al pasar de un rendimiento promedio en 1963 de 2,2 toneladas por hectárea, a 5,2 toneladas

Digitized by Google

Digitized by Google

en 1978. La continuación de los trabajos de investigación ha permitido también en los últimos años detectar nuevos grupos de bacterias que afectan la producción, y comenzar las investigaciones para superar estas limitantes.

e) Principales limitantes y necesidades futuras.

Este cultivo, desde el punto de vista tecnológico presenta como factores mas limitantes el suelo, uso del agua, y el factor sanitario. La mayor parte de la producción actualmente depende de las variedades, considerándose de menor importancia las limitantes del cultivo en agronomía, fisiología y el manejo de malezas. En general, para este cultivo existe en el país un buen manejo de las plagas, siendo las regiones con mayores limitantes la del Caribe y la Orinoquía, como se puede observar en el cuadro a continuación.

Digitized by Google

Digitized by Google

Factores tecnológicos limitantes

Región	Agronomía	Mejoramiento	Entomología	Fitopatología	Fisiología y malezas	Suelos y aguas
Valles Interandinos	1	3	2	3	2	4
Caribe	3	3	1	3	3	4
Orinoquía	3	3	2	4	2	3
Promedio	2,33	3,00	1,66	3,33	2,33	3,66

7. Programa de Investigación en pastos tropicales.

a) Objetivos generales de la Investigación en pastos

Dado que Colombia es un país con abundancia de praderas naturales para su aprovechamiento en ganadería, el programa de pastos y forrajes del ICA tiene como su objetivo principal el ofrecer al ganadero las mejores alternativas para el establecimiento, el manejo y la producción de pastos, a fín de producir más carne. Como se observa de este objetivo general, la tarea es ardua, pues se entiende que existiendo una amplia disponibilidad de tierras, resulta difícil para el ganadero tornar su mentalidad hacia un sistema de administración que utilice técnicas que le permitan producir más carne en el mismo terreno o área. La ganadería Colombiana presenta niveles

Digitized by Google

Digitized by Google

muy bajos de productividad, y tanto el consumo interno como las exportaciones sólo podrán ser incrementadas en una forma significativa mediante un cambio técnico que permita dismi - nuir los costos unitarios de producción.

Además de la investigación en si, se llevan a cabo tareas de extensión y educación tanto de agricultores como de profesionales del área, se trabaja estrechamente con el Ministerio de Agricultura en el desarrollo de los planes ganaderos, y se mantiene una estrecha colaboración con entidades internacionales, especialmente con el CIAT, para el estudio e investigaciones en pastos tropicales, contando con una Estación experimental piloto en este campo, cual es Carimagua, situada en zona de llanos, o trópicos bajos, donde se mantiene un importante proyecto cooperativo con el CIAT.

b) Principales proyectos y áreas de Investigación

- Estudio del valor nutritivo del pasto kikuyo Pennisetum clandestinum Hoscht.
- Rendimiento y rentabilidad de los pastos elefante suplementado con Kudzú y pangola bajo sistemas intensivos de manejo.
- Efecto de la frecuencia de corte, altura de corte y fertilización en mezclas de gramíneas y leguminosas.

Digitized by Google

Digitized by Google

-Métodos para el establecimiento de pasto Brachiaria (B. decumbens, stapf), en suelos de ladera.

-Métodos para el establecimiento de Kudzú en mezcla con diferentes gramíneas.

-Frecuencia de corte y aplicación de nitrógeno en pasto elefante (pennisetum purpureum, schumach).

-Respuesta del pasto Kikuyo y la mezcla de ariki y manawa a la aplicación de diferentes fuentes y dósis de nitrógeno.

-Producción comercial de semilla de kudzú tropical en el valle medio del Sínú.

-Fertilización y manejo de gramíneas y leguminosas en suelos de terrazas de los Llanos Orientales.

-Producción comercial de semilla de gramíneas y leguminosas forrajeras.

-Producción de carne a nivel comercial en praderas mejoradas.

-Utilización de potreros en descanso para la cría de terneros.

-Efecto del pastoreo en mezclas de leguminosas y gramíneas.

-Pastoreo rotacional en brachiaria con aplicaciones estacionales de nitrógeno.

Digitized by Google

Digitized by Google

-Pastoreo rotacional en pasto brachiaria con aplicaciones estacionales de fertilizante 10-20-20.

-Capacidad de carga del pasto gordura (Melinis minutiflora) bajo condiciones de fertilidad natural.

-Comparación de producción de carne en praderas de pasto Pará (brachiaria mutica) solo, y Pará en mezcla con leguminosas tropicales.

-Rendimiento comparativo de clones de Imperial y de Híbridos de Elefante.

-Producción de leche bajo condiciones de pastoreo en rotación en la mezcla de Falso Poa y pasto otoroso.

-Producción de leche bajo condiciones de rotación en pastos de clima frío.

-Evaluación agronómica de los pastos en las zonas del Valle del Cauca y la zona Cafetera.

-Fomento de Brachiaria decumbens en el área de influencia del proyecto de desarrollo rural del Caquetá (zona de influencia de la Amazonia.

-Producción de carne en los pastos estrella (Cynodon plectostachyss) y angleton (Dichantium Aristatum).

Digitized by Google

Digitized by Google

-Rotación en pasto Angleton para producción de leche.

-Ceba de novillos cebú con pasto Pará en rotación.

-Aplicación de gramíneas a las condiciones de suelos de Sabana en la zona de Chiriguaná (Costa Atlántica).

-Colección de gramíneas y leguminosas de clima tropical.

-Evaluación de dos métodos de control de rabo de zorro (andropogon Bicornis).

-Estudio sobre baja viabilidad de la semilla del pasto brachiaria.

-Estudio de las condiciones de germinación del pasto brachiaria.

-Estudio de algunos factores que influyen en la germinación de semilla del pasto Guinea.

-Hongos de semillas de pastos en condiciones de almacenamiento y su importancia en la producción de micotoxinas.

-Respuesta del pasto kikuyo a fuentes y dosis de N y P en el Valle del Sibundoy.

c) Recursos Disponibles.

En cuanto a recursos presupuestales, la información para el período 1970-1979 se presenta a continuación. En general, también en este cultivo la disminución presupuestal en pesos

Digitized by Google

Digitized by Google

constantes ha sido alarmante, ya que en sólo 10 años se ha reducido en algo mas del 60,0%, o sea que para 1979 sólo se contaba con la tercera parte de los recursos que se poseían en 1970.

Años	Miles de pesos ejecutados (pesos de 1.970)
1.970	3.559
1.971	4.129
1.972	2.014
1.973	1.483
1.974	1.202
1.975	1.533
1.976	1.656
1.977	1.322
1.978	1.183
1.979	1.209

En cuanto a recursos humanos, es tal vez de los pocos programas donde se ha presentado para los últimos años un crecimiento de alguna importancia, pasando de 12 profesionales en 1976 a 19 en 1978, como se puede apreciar a continuación:

Personal Profesional en Pastos y Forrajes

Años	Nivel Universitario	M.S.	Ph.D.	Total
1.976	9	3	-	12
1.977	9	4	-	13
1.978	12	6	1	19

Digitized by Google

Digitized by Google

d) Principales logros del programa

A continuación se enumeran algunos de los principales resultados obtenidos por el programa de pastos y forrajes del ICA, para los últimos años:

-Introducción al país del pasto brasilero para clima frío (phalaros sp.), para corte especialmente en lecherías y en ovinos. Se ha encontrado que prospera bien en páramo, en zonas donde no prospera ningún otro pasto introducido. Una característica muy especial es que resiste las heladas.

-Se ha encontrado que el híbrido manawa (entre raigrás anual e inglés), es promisorio para climas fríos y resistente a heladas.

-Se ha demostrado que en condiciones, de la Sabana de Bogotá con pasto kikuyo es posible sostener 4 a 5 vacas por hectárea, en mezcla con tréboles, con pastoreo en fajas, utilizando cerca eléctrica, aplicando cada 80 días 150 kilogramos de úrea y anualmente 700 kilogramos de escorias thomas.

-Para el piedemonte llanero, usando pasto brachiaria, en suelos pobres, se ha logrado obtener una capacidad de carga de hasta 3,3 animales hectárea año, bajo el sistema de rotación

Digitized by Google

Digitized by Google

de potreros. Suelos mas pobres, llano adentro, donde normalmente se requieren 8 a 10 hectáreas para sostener un animal, se ha pasado a 4 hectáreas por animal simplemente con el uso racional y escalonado de quemas a manera de rotación, para suministrar un mejor forraje, con el pasto natural de la zona.

e) Principales limitantes y necesidades futuras.

En cuanto a semilla de pastos y forrajes, no se ha aún zonificado al país de acuerdo a las característica de clima y suelo de las diferentes regiones, para la producción de semillas de gramíneas y leguminosas. Se conoce que la semilla puede ser producida en diferentes a aquellos de utilización del pasto para la producción animal. Por otra parte, las gramíneas y las leguminosas tienen diferentes exigencias de orden ecológico para su multiplicación por semilla.

Además de las anteriores limitantes de orden ecológico, desde el punto de vista genético la mayor parte de los pastos de clima cálido se reproducen por el sistema llamado apomixis. Bajo este sistema no hay variabilidad genética

Digitized by Google

Digitized by Google

puesto que la reproducción es principalmente asexual. Esto condiciona a tener un potencial genético limitado y muchas veces desuniforme floración, y tan sólo puede explotarse en la actualidad a través de prácticas agronómicas adecuadas.

En cuanto a pastos de clima frío, no existen híbridos o variedades obtenidos localmente. Es riesgoso producir semilla de las variedades importadas por dos razones fundamentales:

1) Muchas de ellas presentan una escasa floración bajo las condiciones de días cortos y bajas temperaturas.

ii) La mayoría son especies de polinización cruzada y por lo tanto generaciones avanzadas, sin prácticas de selección, esto puede conducir a producir plantas de extrema variabilidad, no uniformes, como consecuencia de la segregación y recombinación genética. Es altamente probable que la semilla que se conseche produzca posteriormente plantas que no correspondan a las características de la variedad que las originó. También podrían agregarse los factores ambientales y la presencia de plagas y enfermedades propias del clima frío colombiano,

Digitized by Google

Digitized by Google

ante las cuales la variedad importada puede o no presentar resistencia o por lo menos tolerancia.

Desde el punto de vista de limitantes agronómicas, las prácticas de establecimiento y manejo de cultivo de pastos difieren dependiendo de si ellos se cultivan para la producción de semillas o para producción de forraje. La producción de semilla obtenida en praderas y aquellas provenientes del borde de carreteras no son de pastos cuidados agronómicamente para obtener buenas cantidades de semilla de buena calidad.

Desde el punto de vista de recolección, el seguimiento de los estados de crecimiento del pasto desde su fase vegetativa pasando por la floración y culminando con la maduración de la semilla, es deficiente. Esto incide en la cosecha de semilla fisiológicamente madura.

Los métodos actuales de recolección son ineficientes en cuanto a la duración de la operación y de

Digitized by Google

Digitized by Google

la cantidad de semilla madura y viable recolectada.

En cuanto a procesamiento y almacenamiento, la mayoría de las semillas de especies forrajeras que se vende en Colombia no sufre ningún procesamiento. Los productores registrados de semilla constituyen la excepción, sin poder afirmarse que la calidad de su semilla sea excelente, puesto que la tecnología disponible tampoco es muy completa al respecto.

Para varios pastos y leguminosas de importancia económica no se han hecho estudios sobre acondicionamiento de la semilla, latencia de la misma y ruptura. También el almacenamiento de la semilla, en muchas oportunidades es defectuoso. Inclusive es corriente encontrar en el mercado semilla denominada "fresca", la cual presenta en los pastos la más baja germinación debido a latencia física y principalmente fisiológica.

A continuación se resume la importancia numérica de los limitantes arriba señalados:

Digitized by Google

Digitized by Google

Factores tecnológicos limitantes

Regiones	Ecológicos	Genética	Agronómicos	Biológicos	Procesamiento
Clima frío	4	4	3	3	3
Clima cálido	3	3	4	4	4
Promedio	3,5	3, 5	3,5	3,5	3,5

III. OTROS ASPECTOS A CONSIDERAR.

1. Breve descripción de los mecanismos de transferencia de tecnología.

La transferencia de tecnología se realiza en el ICA bajo diferentes formas, que van desde la misma localización de ensayos demostrativos en fincas de agricultores, la organización de campañas sanitarias que aparejan recomendaciones sobre diferentes aspectos tecnológicos del cultivo, hasta cursos especiales organizados tanto para agricultores, como para asociaciones particulares de profesionales, que cuentan con departamentos técnicos especializados para la prestación de asistencia técnica pagada. Sin embargo, desde el punto de vista de la agricultura comercial, no se

Digitized by Google

Digitized by Google

cuenta con una estructura Institucional especial por parte del ICA para la transferencia de tecnología. (No existe orgánicamente una unidad para esta actividad), sino que esta se dá bajo las formas arriba esbozadas, como un apendice o un componente mas alrededor de las dependencias de Investigación, pues se supone que los agricultores y ganaderos comerciales poseen los recursos necesarios para obtener la tecnología que necesitan, en la época que la necesitan, bien sea directamente por sus propios medios, o indirectamente mediante la contratación de asistencia técnica.

Contrastando con lo anterior, el ICA si posee estructura orgánica especializada en la existencia técnica al agricultor pobre o de subsistencia, denominada Subgerencia de Desarrollo Rural, encargada de producir el conocimiento tecnológico que requiere este tipo de agricultor, y encargada además y prioritariamente, de transferir este conocimiento a nivel de agricultor, o sea que la atención es directa a nivel de finca, y no existen en forma predominante formas de atención que trabajen con agregados o regiones.

Digitized by Google

Digitized by Google

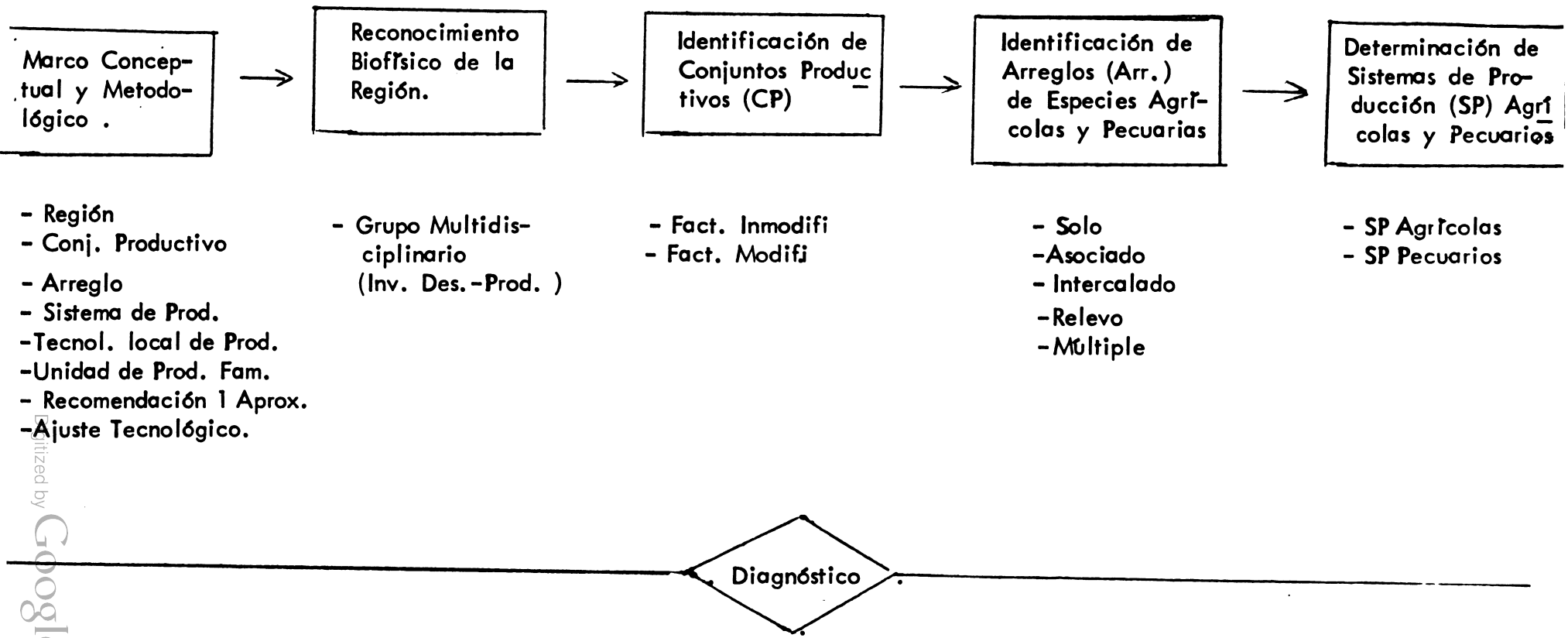
El proceso de generación y transferencia de tecnología para este subsector del agro se dá mediante el proceso que se ilustra a continuación, en la Figura 3.

Digitized by Google

Digitized by Google

FIGURA 3. ICA, ESQUEMA DEL PROCESO DE GENERACION DE RECOMENDACIONES Y PROYECTOS DE AJUSTE TECNOLOGICO EN LOS DISTRITOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

I FASE

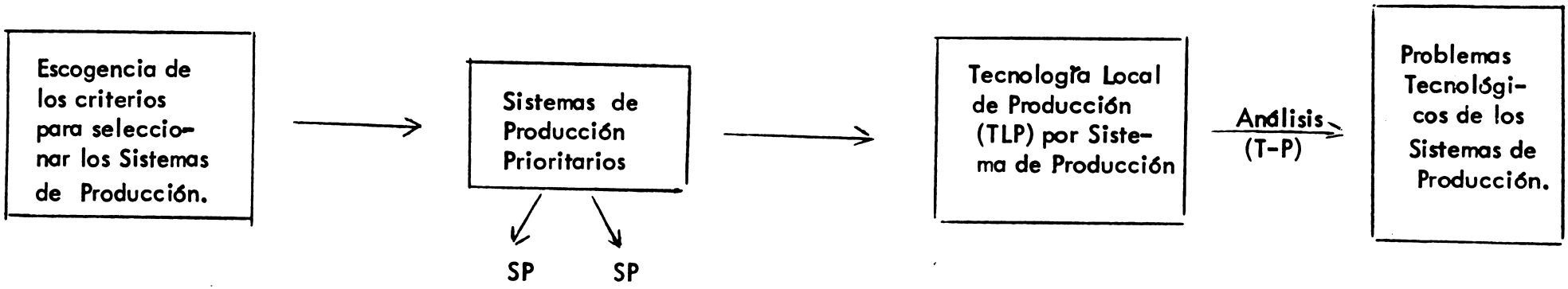


Digitized by Google

Digitized by Google

CONTINUACION FIGURA 3

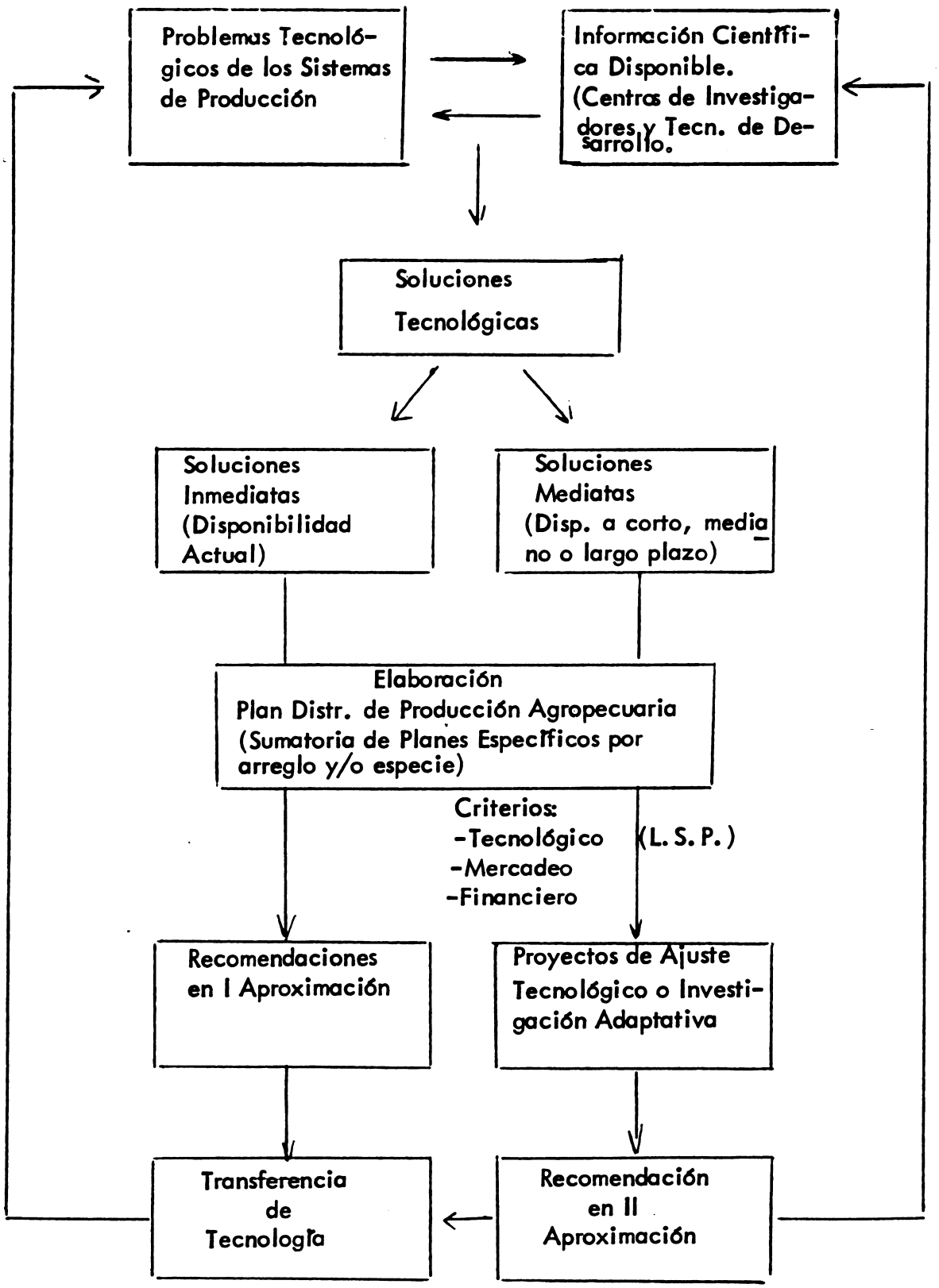
II FASE



Digitized by Google

Digitized by Google

III FASE



Digitized by Google

Digitized by Google

BIBLIOGRAFIA

1. ICA. Seminario de Evaluación de Actividades. Febrero 19-24 de 1976. Bogotá.

2. ICA. Sector Agropecuario Colombiano. Diagnóstico tecnológico. Noviembre de 1980.

3. ICA. Análisis de los Recursos Presupuestales del ICA. Bogotá, Mayo de 1977.

4. ICA. Informes de Gerencia 1970-1979.

5. ICA. División de Biometría. Tabulados sobre Proyectos de Investigación en curso.

6. ICA. Actividades más destacadas del ICA durante los últimos años. Bogotá Junio de 1979.

7. CIID. Proyecto Arial: Asignación de Recursos para Investigación Agrícola en América Latina. COLOMBIA: Estudio de caso. IDRC. MR14. Febrero de 1980.

8. ICA. Diagnóstico de la Investigación Agropecuaria en Colombia. Bogotá, Junio 12 de 1979.

9. CENICAÑA. Centro de Investigaciones en Caña de Azúcar. Estatutos.

10. ICA. Dirección de Planeación. Proceso de Planeación: La elaboración del Programa Presupuesto.

11. ARDILA, J. y LONDOÑO, D. La Asignación de Recursos para la Investigación Agropecuaria en Colombia. Bogotá, Noviembre de 1976.

12. _____ y Valderrama, M. Proceso de la toma de decisiones para asignación de Recursos de Investigación en un Instituto Nacional: El caso del ICA en Colombia: En: CIAT, Cali, Seminario sobre "Métodos para asignar recursos en la investigación agrícola aplicada en América Latina". Noviembre de 1974.

13. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. Colombia. "Política Agropecuaria y el Sistema de Alimentos. Documento de trabajo. DNP-UEA-013. Junio 12 de 1979.

Digitized by Google

Digitized by Google

14. ARDILA, J., TRIGO, E., y PIÑEIRO, M. Sistemas Nacionales de Investigación Agropecuaria en América Latina: Análisis comparativo de los recursos humanos en países seleccionados: El caso de Colombia (ICA). Versión preliminar.

15. ICA. Subgerencia de Investigación. Colaboración en Investigación y Transferencia de Tecnología entre el ICA y el CIAT. Bogotá, Enero 26 de 1978.

16. ICA. Dirección de Planeación. Relación de Convenios Internacionales del ICA vigentes en 1980. Bogotá, Julio 23 de 1980.

17. COLCIENCIAS. La Investigación en la Universidad Colombiana. Bogotá de 1978.

18. ICA. "Su Organización, realizaciones y recursos". Bogotá, Noviembre de 1979. Dirección de Planeación.

19. ICA. Dirección de Planeación. "Plan de Capacitación Profesional en Ciencias Agropecuarias". 1979-1985. Bogotá, Mayo de 1979.

20. ICA. Subgerencia de Investigación. "Sistemas de Investigación Agropecuaria en Colombia." Bogotá, Septiembre de 1977.

Digitized by Google

Digitized by Google

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)

Proyecto Cooperativo de Investigación sobre Tecnología Agropecuaria en América Latina "PROTAAL"

CAMBIO TECNOLOGICO EN EL SECTOR DE PEQUEÑOS PRODUCTORES.

ESTUDIO DE CASO EN ECUADOR: CARCHI.

(informes parciales y preliminares)

Osvaldo Barsky
Ignacio Llovet
Mercedes Prieto

IICA, Oficina de Ecuador
Quito - julio de 1981

Digitized by Google

Digitized by Google

INTRODUCCION

El presente informe constituye el primer avance del equipo de Ecuador en la etapa de PROTAAL 2b. El mismo se encuentra compuesto de tres secciones. En la primera, A, se realiza una primera presentación de las secuencias sociales y tecnológicas encontradas. La misma trata de profundizar en algunas grandes variables que expliquen la conformación regional dentro de la que se inscribe la zona de estudio. Desde estas dimensiones más globales en términos espaciales, se avanza luego hacia ir definiendo ciertos procesos de transformación de la estructura agraria en la zona de estudio elegida (Parroquia San Gabriel, también llamada González Suárez la parte rural, del Cantón Montúfar, Provincia del Carchi). Se anexa un primer estudio sobre las organizaciones campesinas de la Parroquia extraida de material de archivo.

En la sección B se intenta mostrar el estado tecnológico existente en la producción de papas en la provincia del Carchi. El procesamiento parcial de una encuesta ya existente y los primeros comentarios de estos datos, permiten visualizar el nivel tecnológico alcanzado por los pequeños productores en la Provincia.

La sección C explicita los pasos dados adelante en la investigación, presenta el tipo de formularios aplicados en la etapa exploratoria de trabajo con los productores, y los pasos dados para la confección de la muestra de productores de la Parroquia, para la realización de la próxima etapa de aplicación de una encuesta a los mismos.

Las hipótesis más específicas del trabajo, contenidas en parte en los materiales presentados, serán completadas y presentadas verbalmente, al igual que la relación entre los "problemas" detectados y su abordaje metodológico.

Digitized by Google

Digitized by Google

INDICE GENERAL

		PAGINA
SECCION A:	UNA PRIMERA APROXIMACION A LA HISTORIA SOCIAL Y TECNOLOGICA DE LA ZONA EN ESTUDIO	A-1
	1. Introducción	A-2
	2. Características de la ocupación del espacio y de conformación de la estructura agraria hasta mediados del siglo XX	A-3
	3. La integración con el espacio del sur de Colombia	A-7
	4. El esquema productivo	A-9
	5. El estado de la tecnología hacia 1950	A-13
	6. La crisis de realización de la producción de cebada y trigo	A-19
	7. El proceso de parcelación de haciendas y de organización campesina	A-21
	8. Una visión de los cambios en la estructura de tenencia de la tierra en la Provincia del Carchi	A-32
	9. Algunos comentarios acerca de los datos del Catastro a nivel parroquial	A-40
	10. Los cambios tecnológicos en la zona alrededor de la producción de papas	A-55
ANEXO 1:	CONFORMACION DE ORGANIZACIONES CAMPESINAS EN LA ZONA EN ESTUDIO	1
	Introducción	2
	ORGANIZACIONES CAMPESINAS	3
	1. Tipos de organizaciones campesinas	3
	2. Dinámica general de las organizaciones	3

Digitized by Google

Digitized by Google

PAGINA

3. Situación de las organizaciones de la parroquia González Suárez 6

3.1. Cooperativa San Francisco de Atal 6

3.2. Cooperativa de Coloniación Orientalista Cofanes 8

3.3. Cooperativa El Capulí 9

3.4. Cooperativa Agricultores Unidos 11

3.5. Cooperativa El Rosario 14

3.6. Comuna La Delicia 14

4. Algunos comentarios finales 16

SECCION B: ALGUNOS ASPECTOS TECNOLOGICOS DE LA PRODUCCION DE PAPAS EN LA PROVINCIA DEL CARCHI B-1

1. Introducción B-2

2. Uso de la tierra B-7

3. Patrones de rotación en el uso del suelo B-10

4. Variedades de semilla cultivada B-12

5. Epocas de siembra B-19

6. Labores culturales B-22

6.1. Labranza B-22

6.2. Siembra B-23

6.3. Fertilización B-24

6.4. Labores fitosanitarias B-29

6.5. Cosecha B-33

SECCION C: ASPECTOS METODOLOGICOS DE LA INVESTIGACION C-1

1. Aspectos del trabajo cumplido C-2

2. Instrumentos de recolección de la información C-3

3. Selección de la muestra C-5

ANEXO 2: GUIA PARA ENTREVISTAS A PRODUCTORES G-1

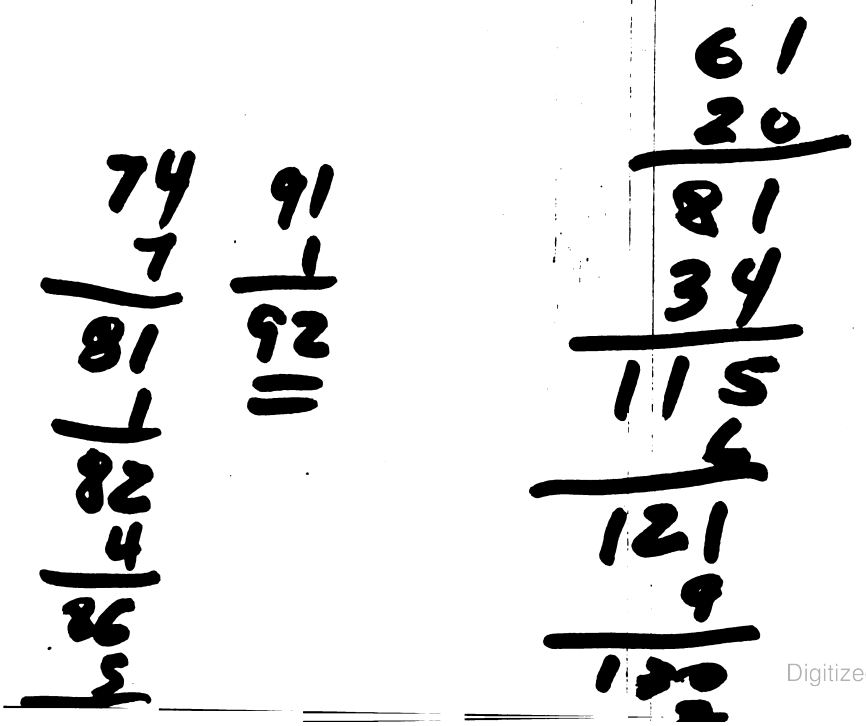
BIBLIOGRAFIA

Digitized by Google

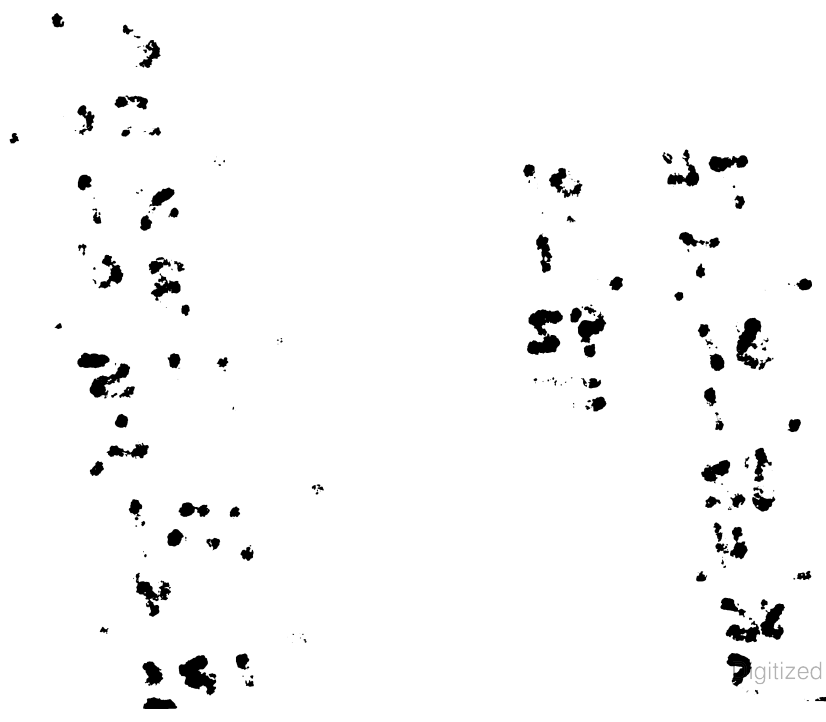
Digitized by Google

SECCION A

UNA PRIMERA APROXIMACION A LA HISTORIA SOCIAL Y TECNOLOGICA DE LA ZONA EN ESTUDIO



Digitized by Google



Digitized by Google

1. Introduccion

La presente sección tiene por objeto presentar las líneas fundamentales que permitan comprender los condicionantes del desarrollo tecnológico operado en la zona en estudio (parroquia San Gabriel) alrededor de la producción de papas.

Esta historia, si bien tiene matices específicos en la sub-zona ocupada actualmente por la parroquia, se encuentra básicamente determinada por las tendencias principales que explican el tipo de desarrollo de la región más amplia abarcada a nivel provincial. Esta dimensión será entonces presentada para terminar retomando el nivel más detallado de funcionamiento de la parroquia.

Las ideas presentadas reconocen como fuente diversos estudios monográficos sobre el desarrollo provincial y cantonal, la revisión completa del periódico "La Frontera" de la cabecera provincial de Tulcán entre los años 1945 y 1960, el análisis de datos catastrales de distintos años para la parroquia y diversas entrevistas con informantes calificados y productores. Se trata, entonces, de una p[redacted]n que intenta presentar ciertos nexos globales entre procesos, nexos o interrelaciones que pueden servir para d[redacted] en el seminario su fuerza o debilidad interpretativa.

Del material recogido se hará una presentación muy breve, tanto por razones del estado de su procesamiento como por el intento de extraer del mismo sólo ciertas problemáticas. Nos detendremos con mayor detenimiento en algunos aspectos de la historia tecnológica local. Esto tanto por la especificidad del proyecto PROTAAL, como por la realización de un [redacted]n [redacted] sobre la historia social provincial que está siendo llevado adelante p[redacted], cuyo estado de mayor madurez permite extraer [redacted]s, y sobre todo [redacted] sobre temas aquí esbozados.

Digitized by Google

Digitized by Google

2. Características de la ocupación del espacio y de conformación de la estructura agraria hasta mediados del siglo XX

Una parte importante del cantón Montúfar reconoce como población originaria al [redacted] de los Tusa. Alcanzaron a ser incorporados al dominio de los incas en las postrimerías del sistema incaíco, y luego por los españoles. Los tusas producían maíz, papas, quinua, fréjol, ají, etc. y luego de la conquista española, se convirtieron en pastores de grandes rebaños de ganado vacuno y lanar.

La primera presión de la conquista fue sobre la mano de obra indígena, fuente esencial de riqueza en la época en relación al desarrollo de la producción [redacted], situados en la naciente población de Ibarra, ubicada al sur de la región habitada por los tusas. Al mismo tiempo, el desarrollo de esta ciudad trajo aparejada la necesidad de mano de obra para las obras públicas, trasladando a los indígenas como mitayos para las mismas. "... los infortunados tusas hallaron un solo medio de liberarse de este sistema de esclavitud: el abandono de sus tierras para vivir en regiones apartadas, donde los pueblos aún no estaban bajo la [redacted] de los conquistadores. No es aventurado suponer que nuestros aborígenes, en crecido número y en una ola interminable de inmigración, hayan tenido que establecer su vivienda en las lejanas tierras del Cofanes, y aún más al Oriente, hasta donde comprendía la jurisdicción de Tusa y con cuyos habitantes se mantenía relaciones. Aquí encontramos la causa de la despoblación del elemento aborígen de la actual Provincia del Carchi" (Ponce Ch.,Zenón. 1955, pág.67).

En la medida en que se desarrolla la ganadería en los fértiles valles ocupados por los Tusas, comenzó una disputa de sectores conquistadores por ocupar el suelo, que pasaba así a ser valorizado. Se encuentra aquí el origen de una encomienda otorgada a principios del siglo XVI por el Virrey Pedro de la Gasca al español Bernardo de Quiroz. Desde 1561 el Corregidor de Otavalo, Don Sancho Paz Ponce de León pasa a ejercer el cargo de Encomendero de Tusa, tomando de su exclusiva propiedad "todos los terrenos que formaron el extenso latifundio de El Vínculo, habiéndo arrinconado a los indios del Norte y Occidente en donde más tarde establecieron sus propiedades comunales que persistieron hasta hace pocos años" (Ponche Ch., Zenón, pág 68).

Digitized by Google

Digitized by Google

Otra forma importante de organización del espacio fue el desarrollo de las haciendas de diversas órdenes religiosas. Los Mercedarios, Dominicos y Jesuítas adquirieron derechos de propiedad de vastas extensiones del hoy cantón Montúfar.

La constitución de estas haciendas religiosas y de las privadas, de las cuales la más importante fue la de El Vínculo, con origen en la encomienda señalada, no significó que los indígenas perdieran el control de todo el territorio regional. Los Tusas siguieron siendo propietarios de las tierras ejidales ubicadas al Este y Norte de la actual ciudad de San Gabriel, manteniendo las mismas en propiedad comunal hasta las primeras décadas de este siglo, bajo el control del Cabildo indígena. Además, es bastante factible que mantuvieran la posesión de lo fundamental de las tierras ubicadas al norte de San Gabriel.

A diferencia de otras regiones de la Sierra ecuatoriana, la región del [redacted] parece haber tenido una población re[redacted] El aislamiento del resto de la región serrana, parece también haber facilitado que, pese a la constitución del sistema hacendal como dominante, quedaran espacios que permitieran el mantenimiento del control de tierras por los indígenas, y la ocupación de ciertas regiones por propietarios de pequeño o mediano tamaño. Inmigrantes procedentes del sur de la actual Colombia se distribuyeron a lo largo de todo el territorio provincial.

La colonización de la región Oriental, trabada por las dificultades de atravesar la cordillera de Los Andes, comienza a desarrollarse en la medida en que la ocupación del suelo por las haciendas y los campesinos cierran las posibilidades de crear nuevas unidades en la zona de los valles.

Las [redacted]se organizan, al igual que en el resto de la Sierra, mediante el sistema del [redacted]o, es decir, mediante la cesión de un lote de terreno (3 a 5has) a una familia campesina, y del acceso a otros recursos de la hacienda (pastos, agua, leña, etc) a cambio del trabajo en tierras de la hacienda durante 4 o 5 días por semana. Además de los hua-

Digitized by Google

Digitized by Google

sipungueros, las haciendas contaban con otras "reservas" de fuerza de trabajo; era importante el papel que jugaban los "arrimados" y los "apegados". Los primeros eran trabajadores que vivían en los huasipungos, reemplazando o complementando las tareas de los huasipungueros en estas unidades. Al mismo tiempo, servían en la hacienda y eran considerados también como "propios", estando disponibles para las épocas de mayor demanda de mano de obra. Los "apegados" vivían fuera del territorio de la hacienda, generalmente en sus alrededores, y trabajaban fundamentalmente en los momentos de las cosechas o siembras.

Al l[redacted], se encontraba una cantidad significativa de c[redacted]s. En la zona en estudio, esta división es claramente visible. La región ubicada al [redacted] la ciu[redacted] se encuentra deci[redacted]. La más importante fue la hacienda "El Vínculo", propiedad hasta la década de 1930 de Ignacio Fernández Salvador. A su muerte, la misma se dividió en tres haciendas: Indújel, La Bretaña y El Salado. Las dos primeras ubicadas en su mayor parte en la parroquia San Gabriel y la restante atravesando las parroquias Huaca y La Libertad. En el [redacted] la parroquia [redacted] se encuentran h[redacted] das.

En el conjunto provincial, el peso de las [redacted]s unidades es claramente importante hacia [redacted], como se puede apreciar en el cuadro No. A-1, se observa que el 0.14% de las explotaciones controlaban el 63.1% de la superficie provincial, o para decirlo más claramente, 125 grandes haciendas poseían 1.177.000 has., teniendo las [redacted]ndes un pro[redacted] cada una. La presencia de un gran número de campesinos de pequeño tamaño (menos de 5 has), e[redacted]le en el otr[redacted]. 5.101 unidades (63.5%) poseían 10.400 has (5.5%), con un pr[redacted] has por explotación. De todos modos, es significativo rescatar la presencia de 2.507 unidades (31.2% del total) ubicadas entre las 5 y las 50 has., controlando 32.600 has (17.4%), con un promedio de 13 has. Este estrato, más la presencia de haciendas de menor tamaño (entre 50 y 200 has), está complejizando la extrema polarización presentada, y señalando la presencia de capas propietarias que sin inscribirse definidamente en el sistema de haciendas,

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro No. A-1

Provincia del Carchi. Distribución de la Tierra por estratos de tamaño.
En miles de has. y porcentajes. Año 1954

ESTRATOS En Has.	EXPLOTACIONES No.	%		SUPERFICIE Miles de Has.	%	
- 1	1.070	13.3	63.5	0.6	0.3	5.5
1 a 4.9	4.031	50.2		9.8	5.2	
5 a 9.9	1.330	16.6	31.2	8.9	4.8	17.4
10 a 19.9	686	8.5		8.8	4.7	
20 a 49.9	491	6.1		14.9	7.9	
50 a 99.9	226	2.8		14.4	7.7	
100 a 199.9	85	1.1		11.7	6,3	
200 a 499.9	71	0.8	0.14	19.6	10.5	63.1
500 a 999.9	25	0.3		17.7	9.5	
1000 a 2.499.9	20	0.2		27.2	14.6	
de 2500 o más	9	0.1		53.2	28.5	
TOTAL:	8.044	100		186.8	100	

FUENTE: Censo Agropecuario de 1954
ELABORACION: Propia

Digitized by Google

Digitized by Google

poseen un nivel de acceso a la tierra que les permite desarrollar procesos distintos a los de la estrategia campesina, ligados al sistema hacendal como fuerza de trabajo o siendo pequeños productores independientes, pero con recursos de tal tamaño que los vuelcan hacia cultivos de autosubsistencia y hacia la venta de su fuerza de trabajo fuera de la parcela,

3. La integración con el espacio del sur de Colombia

Un rasgo [redacted] en el desarrollo económico regional, es su alta [redacted] histórica con el espacio [redacted]. Este fenómeno se acentúa notablemente por el [redacted]r. La inexistencia de adecuados caminos hacia el sur trabaron hasta hace pocas décadas una adecuada integración. Además, el espacio colombiano fue, hasta la década de 1950, un fuerte atractivo para los productores del Ecuador. Una línea de comercialización activa se desarrolló, pese a las dificultades geográficas, en tres zonas ubicadas más al sur de la Sierra y el sur de Colombia. El arreo de ganado y la venta de productos textiles producidos en la zona de Imbabura (sur de Carchi) motivaron un movimiento relativamente importante en siglos anteriores. Al mismo tiempo, se fue desarrollando crecientemente la agricultura y ganadería [redacted] en f[redacted]l mercado c[redacted]no.

A principios de este siglo, una variada cantidad de productos eran exportados hacia el mismo, tejidos de lana, sombreros de paja toquilla, maderas manufacturadas o en bruto, trigo, papas, ganado vacuno, caballar y lanar, quesos y mantequilla, carbón de leña, lana, aguardiente, panela, azúcar, etc. (El Ecuador: Guía Comercial, Agrícola e Industrial de la República", 1909) Este proceso continuó durante las siguientes décadas, y hacia 1925 y 1926 nos encontramos con que las operaciones registradas en la aduana (parte importante del intercambio se ha hecho siempre a través del contrabando), eran las siguientes:

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro No. A-2

Movimiento de Exportaciones e Importaciones entre Ecuador y Colombia
Años 1925 y 1926 (en sucres)

	1925	1926
Exportaciones a Colombia	1.105.390	1.801.418
Importaciones de Colombia	25.000	26.017

FUENTE: Gonzalo Orellana, J. 1928
ELABORACION: propia

Esta integración comercial con Colombia, si bien dinamizó notablemente al conjunto de la economía regional, fue llevada en gran medida por las haciendas. Las mismas estaban en condiciones de colocar grandes cantidades de productos en la localidad fronteriza de [illegible], contando incluso con sus propios vehículos para la movilización de los mismos. Este era un factor muy importante dadas las serias dificultades que afrontaban los productores más pequeños para llevar su producción al mercado, debido a la extrema precariedad de los cambios existentes. Las haciendas habían podido trazar caminos de herradura hacia los centros poblados y ello les daba una fuerte ventaja sobre los otros productores. Este papel de las haciendas se ejemplifica en la siguiente cita "con mucha razón se ha dicho que San Gabriel es el granero de la Provincia del Carchi y del Sur de Colombia; pues, por ejemplo, la Hacienda de Indújel tuvo años en que necesitó diez camiones diarios durante sesenta días para sacar la abundante producción agrícola" (Ponce Ch., Zenón, 1955 pág. 376).

Un fenómeno muy importante en la integración con Colombia fue el realizado a través de las industrias harineras y cerveceras, en relación a la producción de trigo y cebada en el Carchi. La carencia de molinos de trigo en el Carchi y la fuerte demanda de cebada, tanto cervecera como harinera por Colombia, sumada a tasas de cambio favorables para los produc-

Digitized by Google

Digitized by Google

tores ecuatorianos, favorecieron un fuerte desarrollo de estos cultivos en la región.

La instalación de la cervecería Bavaria en Ipiales estimuló fuertemente esta situación. Los comerciantes que llevaban la producción a Colombia se convirtieron en difusores de las variedades requeridas por la industria cervecera Colombiana. La utilización en las siembras del Carchi de variedades de cebada colombiana como Galeras o Futiga, Mochacá o Funza, da cuenta de esta situación (Schamis, Graciela, 1980 págs. 15/17).

Como expresión de esta situación, en 1942 se establece un tratado comercial entre Colombia y Ecuador que establece condiciones especiales para la introducción de trigo, cebada, lentejas y frijoles producidos en Ecuador.

Pocos años después, en función de la presión de la industria cervecera ecuatoriana y de los molinos de trigo de la zona central de la sierra, se establecería la prohibición de estas exportaciones. Ello llevó a que el contrabando se convirtiera en el sistema central de intercambio con Colombia. De todos modos, el nivel de exportaciones de cebada había alcanzado niveles significativos, como se aprecia en el cuadro No. A-3.

Este proceso se interrumpirá, por causas que analizamos más abajo, hacia mediados de la década de 1960. Fué, de todos modos, decisivo en la organización de la producción carchense en la primera mitad de este siglo, aspecto que analizamos a continuación.

4. El esquema productivo

Hemos señalado la variedad de artículos que se exportaban al mercado Colombiano y en menor medida al resto del Ecuador. La inexistencia de cifras confiables anteriores a 1954, hace difícil estimar el peso de las prin

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro A-3

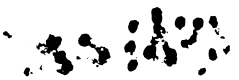
Ecuador. Producción, Exportaciones y Consumo Aparente de Cebada.1934-1952

Año	Producción	Indice	Exportaciones	Indice	Consumo	Indice
1934	36.578	100	38		36,540	100
1935	35.190	96	37		35.153	96
1936	34.880	95	8		34.872	95
1937	36.570	100	-		36.570	100
1938	39.100	107	15		39.085	107
1939	37.062	101	32		37.030	101
1940	42.026	115	2.360		39.666	108
1941	37.140	101	284		36.856	101
1942	39.790	108	2.350		37.440	102
1943	39.560	108	2.260		37.300	102
1944	39.744	108	2.760		36.984	101
1945	40.020	109	3.600		36.420	99
1946	39.376	108	1.150		38.226	104
1947	42.780	117	920		41.860	114
1948	43.470	119	3.680		39.790	108
1949	44.390	121	4.650		39.740	108
1950	45.080	123	9.200		35.880	98
1951	51.600	141	13.800		37.800	103
1952	55.700	152	14.970		40.730	111

FUENTE: González, José Luis: "Nuestra Crisis y el Sistema Monetario Internacional". Editorial Rumiñahui. Quito, 1960. Ecuador.

ELABORACION: Schamis, Graciela, 1980

Digitized by Google



Digitized by Google

cipales producciones. Es evidente que durante un tiempo prolongado la ganadería fue un elemento importante en la producción local. Al mismo tiempo, la producción de cereales, papas y leguminosas alcanzó un nivel significativo. Existen [illegible] en los informantes acerca del peso relativo de los mismos. La producción de trigo y cebada aparece como [illegible] en la [illegible] la gente, como también la producción de papas, en las haciendas. En términos de la comercialización de los productos (elemento más visible y recordable, en función de determinar el nivel de ingresos monetarios), es posible que la comercialización del trigo fuera la dominante. Sin embargo, el alto nivel de producción de papa con destino al consumo y su comercialización en pequeñas cantidades por múltiples canales, seguramente hacen disminuir la importancia en la visión de los entrevistados que este producto tenía.

Datos de la época señalan que hacia 1948 la producción de [illegible] del Carchi representaba el 6% de la [illegible], lo cual daría una estimación de unas 6.500 Tn de producción provincial (Alberts, H. W., 1947) Un informe del Banco Provincial del Carchi, arroja las cifras que presentamos en el siguiente cuadro, en términos de [illegible] la producción.

Cuadro A-4

Estimaciones de la producción Agrícola del Carchi en Sucres. Año 1948

PRODUCTOS	Valor	%
[illegible]	7.523.880	62.1
trigo	3.491.250	28.8
cebada	618.000	5.1
lentejas	228.000	1.9
arvejas	79.320	0.6
ocas	66.000	0.5
habas	59.220	0.5
maíz	45.320	0.4
frejol	11.000	0.1
TOTAL:	12.121.990	100.0

Digitized by Google

Digitized by Google

FUENTE: Informe del Banco Provincial de Carchi, año 1948. Reproducido en el periódico "La Frontera", Tulcán, 3 de abril de 1949.

ELABORACION: Propia

Esta cifra de producción de papas registrada en el informe del Banco, sería de unas 11.300 Th. Lo interesante de las cifras está en el hecho de que la [redacted] sería el [redacted] producto provincial en la década de[redacted]. Las cifras deben tomarse con precaución, dado que se trata solo de estimaciones de la época, sin que hubiera ningún tipo de registro estadístico. Sí, es más confiable analizar las cifras de créditos concedidos por el Banco para las diferentes producciones, las cuales, junto a los promedios de rendimientos y los precios promedios se presentan en el Cuadro A-5.

Cuadro A-5

Créditos concedidos por el Banco Provincial del Carchi Durante [redacted]. Por Productos. Estimación de Producción, Rendimientos y precios promedios.

Productos	Créditos (en qq semillas	[redacted] promedios (x qq semilla)	Producción qq (+)	Precio(en sucres x qq)	Valor producción (sucres)
[redacted]	26.871	7 x 1	178.097	30	5.342.910
trigo	4.665	15 x 1	69.825	80	2.094.750
cebada	1.945	8 x 1	12.360	50	618.000
habas	329	30 x 1	987	60	59.220
ocas	132	20 x 1	2.640	25	66.000
arvejas	106	12 x 1	1.272	60	76.320
maíz	103	80 x 1	8.240	55	453.200
lentejas	76	15 x 1	1.140	200	228.000
frejol	22	10 x 1	220	50	11.000

(+) los quintales son de 100 libras, es decir de 45.3 kg.

FUENTE: Informe del Banco Provincial del Carchi, 1948. Reproducido en el periódico "La Frontera", Tulcán, 3 de abril de 1949.

ELABORACION: propia

Digitized by Google

Digitized by Google

Lo destacable de la información es la importancia del crédito bancario destinado a la producción de papas. Dada la distribución del crédito previsible para la época, concentrado en las unidades mayores, y la exclusión de la gran masa de productores campesinos del circuito crediticio bancario, es evidente que [redacted] las [redacted] y sectores de tamaño mayor, los que producían una parte [redacted] de la producción de [redacted] provincial. Según estos datos, la producción de papa financiada por el Banco era de alrededor del 71% de la producción estimada. El trigo y la cebada eran los otros dos productos de significativa importancia.

Este panorama productivo, y el [redacted] que organizaban la producción, determinarán [redacted]. Una visión de éstos, hacia la década de 1940 se presenta en el siguiente punto.

5. El estado de la tecnología hacia 1950

En relación al estado de la cuestión tecnológica, es posible encontrar descripciones [redacted]. Así por ejemplo, nos encontramos por un lado el siguiente tipo de comentario:

> "la agricultura del cantón Tulcán se desarrolla dentro de un medio completamente empírico y rutinario. Nuestro cantón carece de maquinaria agrícola y el pequeño agricultor vive amoldado a su perenne rutina. No renovándose los sistemas de cultivo mal pueden conseguirse aumentos de producción. Por otra parte [redacted] tenemos técnicos que aconsejen modernos procedimientos de cultivo, resultando de todo ésta que la agricultura, fuente inagotable de riqueza viene posponiéndose indefinidamente. En múltiples ocasiones se ha reclamado al gobierno la instalación de una Estación Experimental Agrícola para que estudie las condiciones climáticas, calidad de los terrenos, variedad de las semillas adaptables a nuestro medio, etc., etc., sin que hasta la presente fecha se hubiese cristalizado en realidad. Si se quiere in-

Digitized by Google

Digitized by Google

tensificar la producción, si se quieren obtener artículos abundantes y de buena calidad, es la Estación Experimental la llamada a encauzar este fuente de riqueza. En nombre de los agricultores de Tulcán, formulamos un nuevo llamado para que se atienda esta necesidad impostergable para las empresas agrícolas del cantón" (periódico "La Frontera", Tulcán, 8 de abril de 1945).

Como vemos, el comentario tiende a describir la situación global de uno de los tres cantones provinciales, que podría ser extendida al conjunto de la provincia, [redacted] que se refiera, como dice el comentario, al [redacted]. Distinta parece haber sido la situación en las [redacted]das privadas. Hacia 1928, Gonzalo Orellana comenta que el propietario de la Hacienda "La Victoria" de Carchi y "Yaguarcocha" de Ibarra, Virgilio Tamayo, "fué el primero que importó, hace algún tiempo, ganado extranjero de la marca "Holstein", para mejorar la cría; esos ejemplares han servido para el progreso ganadero en otras haciendas vecinas" (Gonzalo Orellana, J., 1928, pág 11). El mismo autor describe para 1948 la Hacienda Indújel, una de las tres secciones de la ex-hacienda El Vinculo y la principal de la parroquia San Gabriel.

"Indujel constituye una de las [redacted] organizaciones agropecuarias de la región interandina del Ecuador, que ha sido formada por su propietario, con espíritu de empresa e inversión de grandes capitales. Para cambiar el ganado montaraz y escuálido importó de Gran Bretaña, Argentina y Chile, reproductores de las razas Dairy, Shorton y Clavel aleman, teniendo, a esta fecha, algo más de 2.500 cabezas mestizadas, de hermosura y calidad inmejorable.

En el ramo agrícola, todos los trabajos los efectúa en forma mecanizada, desde la preparación del terreno, siembras, cultivos, hasta la cosecha del producto y su transportación con unidades marca "International" y "Cletrac" que recomienda la experiencia norteamericana.

Digitized by Google

Digitized by Google

> La industrialización de [redacted]s amplia y abastece los mercados de la [redacted]de la República" (Gonzalo Orellana, 1948, p.101).

En una entrevista realizada a un exhuasipunguero de la hacienda, éste señala que la misma tenía una enorme producción de papa y trigo. Esta producción se destinaba esencialmente al mercado colombiano. Recuerda que en la década del 40 la hacienda contaba incluso con máquinas cosechadoras de papa, "que cavaban el huacho". Señala que en esa época [redacted] se utilizaban abonos y que los rendimientos eran altos (3[redacted]qq producidos por [redacted]). La primera gran novedad que recuerda ligada al cultivo de papas fue la introducción, durante esta década, de las bombas de fumigación.

El administrador de la hacienda trajo 20 bombas manuales y después una bomba de 5 litros que trabajaba con tractor, con dos mangueras, en cada una de las cuales trabajaban 5 hombres.

Junto a estas grandes unidades de mayor desarrollo tecnológico, las unidades campesinas utilizaban un sistema más tradicional. De una entrevista realizada se extrae la siguiente descripción:

"El trabajo empezaba por romper un potrero virgen. El [redacted] cultivo era el de [redacted] Con los instrumentos de ese tiempo era bastante difícil hacer la roturación. Se pasaba el arado nacional que llamamos, que es el arado romano con reja. Se utilizaban bueyes y no se conocía el tractor, el que fue introducido por la hacienda Indújel. Una cantidad importante de campesinos utilizaba el arado de madera. Se le daba varios cruces, con una rastra de madera a la que se le ponía peso para que muela más. Cuando el terreno estaba arado, entonces se surcaba. Para surcar se tenía en cuenta el sistema de pendientes del suelo y la dirección del viento y el sol. Para la siembra era importante esquivar las heladas, eligiendo las épocas de siembra. En función de la experiencia se sembraba en mayo, agosto o principios de año. Una de las siembras preferidas era la de "reyes" al inicio de año. Otra muy preferida era la de San Francisco, el 4 de julio. La gente utilizaba también el sistema de "cabañuelas", que con

Digitized by Google

Digitized by Google

sistía en considerar que el clima del primer día de enero correspondía al tiempo que iba a hacer este mes, el del segundo día a febrero y así sucesivamente. Se sembraba la semilla en el fondo del surco cuando había lluvias normales. Cuando eran excesivas, la semilla no se ponía en el fondo del surco sino al costado, "en las costillas" como dicen en San Gabriel. Se tapaba mediante el uso de bueyes. En dos o tres semanas se hacía el retape, que consistía en coger con el arado mismo o con la pala un poco más de tierra más profundamente para que la semilla quede a nivel más alto y se defienda de una posible inundación. Al salir las hojas al exterior se hacía la deshierba. En este trabajo se usaba el "cute" que es una especie de azada de uso regional, y que consiste en un palo muy largo, de unos dos metros, que finaliza en forma curva, y en cuya extremidad se agregaba una lámina de hierro. Los campesinos eran muy hábiles en el manejo del [redacted] y realizaban varias labores [redacted] en el cultivo de [redacted] con el mismo. Se pasaban luego los bueyes para dejar el suelo flojo cerca del surco. Se hacía el arreboce, que era volver esas tierras removidas hacia el surco. Se utilizaban ramas para hacerlo. Después se hacía el aporque, y luego se cosechaba. El sistema de [redacted] era dos veces papas, trigo o cebada (según la altura del terreno) y después haba o maíz. Los problemas principales para el cultivo de papas estaban ligados entre sí. La falta de caminos no estimulaba los cultivos. Como no se hacían cultivos grandes se hacía con un poco de despreocupación. Se sembraba para abastecer a la familia. Los principales problemas en el cultivo de papa eran: a) no eran grandes extensiones, b) no había buenos criterios generalizados para la preparación del suelo y c) no había preocupación para seleccionar la semilla, ignorándose lo referente a los virus. Se seleccionaba un tamaño correcto pero no se seleccionaba forma ni tampoco se tenía en cuenta si la papa estaba enferma.

Otra forma de sembrar que se utilizaba en la zona, fundamentalmente en las tierras de ladera que no permitían el uso de bueyes, era el sistema de "huacho rosado". Consistía en usar la arada para cortar la parte superficial del potrero. Los espacios que quedaban entre los surcos se los picaba bien profundo y en el momento de la siembra se abría un hueco

Digitized by Google

Digitized by Google

con la azada. El hombre abría el hueco y la mujer sembraba. Este sistema se usaba en las zonas altas y cerca del páramo. Los campesinos dicen que lo utilizaban porque: a) se evitaban las inundaciones, ya que el surco queda abajo y la siembra queda encima del nivel freático y no se inunda, b) se podían trabajar los terrenos de pendiente ya que se siembra a favor de la pendiente porque así el trabajo es más fácil y c) la papa sale más amarilla, por el gran contenido de potasio que reciben del suelo" ([redacted], [redacted]).

Las entrevistas confirman el estado globalmente [redacted] de la tecnología incluída la de [redacted]. En las haciendas la mecanización y tardíamente la fumigación parecen haber sido los cambios esenciales.

En las explotaciones [redacted] a la [redacted] en los [redacted] independientes la nota dominante parece haber sido una producción destinada [redacted] a la [redacted], lo que implicaba un sistema esencialmente tradicional de cultivos; incluído el de la papa. En cuanto a la presencia de una capa de productores medios, seguramente la misma existía, aún cuando no tengamos una clara visión de su importancia. En una entrevista realizada a un productor, se aprecia que el mismo sembraba entre 5 y 8 has. de papa, lo cual lo convertía en un productor importante para la época (década de 1940). Se señala que la producción se sacaba a lomo de mula y se vendía localmente, ya que no se disponía de transporte ni de relaciones para llevar la papa hasta mercados más importantes. De ahí que con la producción de algunas hectáreas se saturaba el mercado de San Gabriel. En esa época el productor señala que el suelo se preparaba sin el uso de maquinaria, con bueyes y arado de palo, y que recién a comienzos de la década de 1950 se introdujo el arado de hierro, "era como ahorita tener un tractor". Señala que el "cute" se usaba para sacar las raíces en las zonas de "montaña", dado que era una herramienta más pesada que se clavaba en profundidad y luego se doblaba para atrás. Indica también que la tierra se alzaba con bueyes y no con azada. Se hacía un surco angosto, de uns 80 cm. como máximo entonces al correr el arado con la yunta se cubría el huacho y con ramas se cubría el otro surco. Esa forma de cultivo se adaptaba a las variedades de la época, pero indicó que variedades como la [redacted] admitirían este sistema de cultivo porque

Digitized by Google

Digitized by Google

las venas de la planta quedarían expuestas. Indica que en la época no se usaban abonos, ni desinfectantes, ni fungicidas. "Le sembrabamos, le deshiervabamos, le dabamos la tirada del huacho que se llama y el arreboce y allí quedaba". En cuanto al abono animal señala que el que tenía "lo ponía en los lugares más flacos" pero que por lo regular no se ponía. Se utilizaba el de los animales que se poseían pero no se compraba.

Sin poder generalizar el caso, pareciera que en este sector los métodos de cultivo eran también tradicionales. En síntesis, un método de cultivo muy tradicional, con cambios ligados al uso de máquinas y herramientas, parece haber sido el estado dominante hacia fines de la década de 1940.

El [redacted] elemento importante de [redacted] se registra en el aspecto [redacted]. Ello está ligado a la presencia del primer genetista ecuatoriano, Manuel J. Bastidas, oriundo de San Gabriel. Nacido en 1887 Bastidas comenzó a combinar sus actividades de profesor secundario con las de agricultor. A partir de ello comenzó a estudiar en forma autodidacta, de libros de genética francesa. Realizó gran cantidad de experimentos y creó nuevas variedades de semilla de papa y de trigo. La más famosa de sus semillas de papa fue la variedad "Curipamba", que era cruza de las variedades nativas "Curitinga" y "Pamba". La curitinga era una variedad de buen grosor y de resistencia a la lancha, en cambio tenía las yemas u ojos muy profundos y las ramas muy altas. La Pamba tenía muy buena forma y sabor y las matas menos altas. La variedad creada participó de las cualidades de las dos originales. Su uso se extendió rápidamente, al igual que otras variedades creadas por Bastidas y au[redacted]os ren[redacted]. También la variedad de trigo "R 150" por él creada significó un importante crecimiento en los rendimientos de este cereal. Su actividad hizo que fuera contratado por el Gobierno de [redacted] como Director Genetista de la Estación Central de Papas, entre 1939 y 1942. Su hijo Germán Bastidas Vaca ha continuado desarrollando actividades de genetista y ha continuado difundiendo en la región variedades de su creación. Si bien los estudios de Bastidas abarcaban la realización de actividades culturales para la tierra que permitieran mejorar los rendimientos, y las aplicaba en los terrenos cultivados bajo su dirección, estos aspectos no fueron difun-

Digitized by Google

Digitized by Google

didos por la carencia de un aparato técnico estatal que los asumiera. Por la información periodística se deduce que en toda la provincia existía como aparato estatal, un Agrónomo y un Veterinario del Ministerio de Economía, y que el único Centro Agrícola existente era el de Tulcán, creándose el de San Gabriel recién en 1949.

6. La [redacted] de realización de la producción de cebada y trigo

Hemos señalado qeu el mercado [redacted] representaba lo fundamental de la demanda de la producción de trigo y cebada del Carchi. La estabilidad de su demanda, su tamaño, y los altos precios derivados de la relación cambiaria entre las monedas de los dos países, hacían que los productores dirigieran sus productos hacia el mismo. Ello provocaba reacciones de otros sectores nacionales. Particularmente los molinos trigueros ubicados en la zona central de la Sierra y la industria cervecera, presionaban, generalmente con éxito, al gobernador nacional para prohibir las exportaciones y, de esa forma, forzar a los productores a vender su producción a esas unidades. Así, frente a una cosecha de extrema abundancia de trigo obtenida en 1945, el diario "La Frontera" señala en una nota del 21 de octubre que se encontraba vigente la prohibición de exportar trigo a Colombia. Que como no había molinos en la zona, el trigo salía a Colombia por vía del contrabando. La cebada, cuya exportación también estaba prohibida, y que el año anterior había tenido gran demanda de la fábrica de cerveza instalada en Pasto, Colombia, había bajado, a raíz de la prohibición, su cotización de 110 sucres la fanega a 65. Las papas también había tenido sensibles bajas en los precios, vendiéndose en San Gabriel a 25 sucres por las trabas de su movilización a Colombia. Otro artículo del 18 de diciembre de 1949, señala que los agricultores carchenses estimulados por el alto precio del trigo en el mercado colombiano han sembrado grandes extensiones con trigo, y que las exportaciones a ese país se hallaban semiparalizadas por los acontecimientos políticos ocurridos en Colombia. El artículo indicaba que el trigo carchense no se vendía a los molinos del resto del país por el precio más bajo que éstos pagaban en relación al pagado por los molinos colombianos. Frente a esta situación, el gobierno nacional había autorizado la importación de 20.000 Tm de trigo de EEUU para la industria molinera.

Digitized by Google

Digitized by Google

Durante estos años, la solución encontrada por los productores fue el contrabando que hacía ineficaz todo tipo de prohibición formal. Las ventas a Colombia llegaron a ser de tal magnitud, que en un artículo aparecido en "La Frontera" el 10 de agosto de 1952, se señalaba que era tal el nivel de ventas al país del norte, que faltaba en el Carchi el arroz de cebada, producto de consumo tradicional en la provincia, en función de la instalación en 1950 de una poderosa maltería en Ipiales (Bavaria), cuya demanda abarcaba además del Carchi a las provincias de Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo. Autorizada la venta de cebada en este período, se señala que el ritmo de paso por la aduana era de unos 7.000 qq mensuales, pero que el grueso de los envíos se hacía ilegalmente.

Esta situación se mantuvo hasta mediados de la década de 1.950. La devalorización del peso colombiano en 1956, que hizo que la cotización pasara de 1 peso = 5 sucres a 1 peso = 2.90 sucres, produjo una brusca contracción de la demanda colombiana. ("La Frontera" 2 de diciembre de 1956). En un artículoaparecido el 21 de julio de 1960, haciendo un balance de la situación se señala que el trigo se vendía muy bien hasta 3 años antes. Nadie se preocupaba de la importación de trigo canadiense porque no les afectaba. Al bajar la cotización del peso colombiano se afectó a la agricultura debiendo venderse a bajos precios. La Junta Nacional del Trigo planteaba la necesidad de vender a los molinos del centro y sur del país, pero los agricultores señalaban que en los mismos les daban bajos precios alegando exceso de humedad. Frente a ello, el gobierno seguía autorizando importaciones con lo cual se asistía a la paradoja de tener importacionesyal mismo tiempo exceso de trigo en el país.

Esta situación sería afectada por dos tipos de políticas. La del Estado ecuatoriano, que cediendo a la presión de la agroindustria de la harina (esencialmente a la de los molinos norteamericanos ubicados en Guayaquil) y de la cerveza, comenzó hacia fines de la década de 1960 a autorizar la importación de cebada cervecera y de trigo. En el primer caso bajando radicalmente los impuestos a la importación, y en el segundo, subsidiando las importaciones. Ello fue notablemente incrementado a partir del período petrolero inic[redacted] El abaratamiento artificial del trigo y sus derivados, harina, fideos y productos de panificación, trajo como consecuencia in

Digitized by Google

Digitized by Google

directa el fenómeno de afectar el consumo de harina de cebada, contrayendo el mercado para este producto. La segunda política que afectó a los productores fue la desarrollada en Colombia estimulando la producción de cebada cervecera local, mediante apoyo crediticio y tecnológico a los productores. Ello permitió desarrollar un producto de más alta calidad y además, las diferencias de precio con Ecuador, por razones cambiarias y de costos, dejaron de ser significativas.

La falta de mercado, condiciones ecológicas que hacen que en Ecuador los cultivos de [redacted] tengan [redacted] internacionales, políticas estatales definidamente adversas, fueron creando las condiciones para el abandono creciente de estos cultivos por los distintos estratos de productores. Ello tuvo alta importancia en relación a las es[redacted]e a la producción de [redacted] y posteriormente de [redacted]. De alguna forma están ligadas al proceso de p[redacted] y de[redacted]ón, temas que abordaremos en los siguientes puntos.

7. El proceso de parcelación de haciendas y de organización campesina

Hemos visto en el punto 2 que la provincia del Carchi presentaba un esquema de extrema concentración de la tierra, dada la dominancia del sistema de haciendas. Este esquema sería decisivamente alterado en las últimas tres décadas. Dado que la comprensión de este proceso es decisivo para entender el [redacted]nto de una capa de [redacted]res volcados a la producción d[redacted], presentaremos algún material que permita discutir algunas vías de transformación de la situación existente. Este punto [redacted] en las [redacted] a ser aplicadas a nivel [redacted], pero el material reunido sobre diversas zonas de la Provincia parece suficientemente motivador para intentar algunas explicaciones [redacted]. Hemos señalado que existían en la década de [redacted] de [redacted]: las de instituciones [redacted] y las [redacted]. Presentaremos primero algún material sobre las [redacted], aclarando que carecemos de una información que permita explicar detalladamente los

Digitized by Google

Digitized by Google

mecanismos de su parcelación. De los materiales recogidos señalemos:

Las haciendas de instituciones p[redacted] tienen su origen en el proceso de apropiación de tierras y constitución de haciendas llevado adelante por diversas [redacted]. La orden de los Dominicos adquirió vastas extensiones del hoy Cantón Montúfar, entre ellas las haciendas de Pucará, San Vicente y Pusir. Los Mercedarios también tuvieron haciendas en esta zona, mientras los Jesuitas se instalaban en la Hacienda La Caldera en el Cantón Montúfar, en la zona del Chota, y en otras zonas de la provincia. A principios de este siglo, como consecuencia de la revolución liberal de [redacted] estas haciendas pasaron a [redacted] del [redacted] La Junta de Asistencia Social o Asistencia Pública pasó a administrarlas mediante el sistema de arrendamientos. Para 1925 las haciendas de Pucará , San Vicente y Pusir estaban avaluadas en 500.000 sucres. Entre 1915 y 1931 fueron arrendadas en 5.666 sucres primero y 20.700 sucres después . Las haciendas eran a[redacted]s por miembros de la [redacted]iente y miembros de las restantes clases propietarias altas. Trujillo (1979), señala que "Por regla general, en los predios arrendados de la Asistencia Pública [redacted] dio ningún desarrollo de las fuerzas productivas -con algunas excepciones- ni tampoco en las relaciones de trabajo; por el contrario, se convirtieron en explotaciones en las cuales las técni[redacted] de cultivo [redacted]ivo, las prácticas esquilmadoras del suelo y las formas [redacted] de explotación de la fuerza de trabajo alcanzaron su expresión más acabada, lo que, a corto plazo, determinó el deterioro de las condiciones de la tierra y generó una alta [redacted]..." (pág. 268). Esta conducta de los arrendatarios, de fuerte extracción de los recursos de las haciendas durante su control de las mismas, aparece confirmada en una entrevista realizada (9 de noviembre de 1952, "La Frontera") al nuevo administrador de la hacienda San Vicente quien señaló que "encontró el predio en pésimo estado, tanto en lo que respecta a la contabilidad general como a la forma de cultivarlo. Ha encontrado enormes deudas por concepto de gasolina, ventas adelantadas de panela, pagos no legalizados; es decir una completa desorganización ya que los dineros de la propiedad no

Digitized by Google

Digitized by Google

invertidos honradamente en las necesidades de suma urgencia han llevado a la hacienda pú[redacted] causando por lo tanto inmensas pérdidas para la Asistencia y el estado".

Durante las décadas del 40 y el 50 existieron numerosos intentos de sectores medios (no sabemos si urbanos o de origen agrario, o ambas cosas juntas), de conseguir el control de estas haciendas. Así en 1945 se organiza en el Angel la Cooperativa de Crédito, Producción y Consumo "Eugenio Espejo". La misma intentaba celebrar con la Junta Central de Asistencia Pública un contrato de arrendamiento de la hacienda "Pucará", dado que expiraba el plazo del contrato de arrendamiento. Pedían que se reformara la ley vigente, para que la Junta pudiera arrendar directamente a las cooperativas, dado que si se utilizaba el régimen de subastas públicas vigente para el arrendamiento de estas unidades, era i[redacted] para las cooperativas [redacted] con el núcleo de [redacted] poderosamente ricos que se turnaban en el arrendamiento de las haciendas.

La parcelación de la hacienda "Pucará" fue objeto de debate durante muchos años. Hacia 1952 se presentó un proyecto de parcelación que fue aprobado por el Congreso Nacional, pero que nunca se ejecutó. En 1954 la Cooperativa "Espejo" señalaba que se encontraban abiertas las inscripciones para integrar la cooperativa para comprar la hacienda. El 14 de marzo de 1954 "La Frontera" denunciaba que en la cooperativa se han inscripto hacendados con su mujer, hijos y sirvientes, a 30 has. cada uno, de modo de formar [redacted] cienda [redacted] á. El 21 de marzo de 1954, al reunirse el Consorcio de Municipalidades del Carchi para discutir la parcelación de Pucará, se asistió a un fuerte [redacted] miento entre los pobladores de Espejo y los representantes de las otras parroquias en relación al destino de las tierras de la hacienda. Como reflejo del importante papel que jugaban los miembros de la [redacted] Católica en este proceso, en el debate hubo una fuerte discusión entre el Vicario de El Angel y los curas de otras parroquias. En 1956, el presidente Ponce Enríquez planteó que el proces[redacted] ndas en el Ecuador co[redacted] más específicamente por la hacienda

Digitized by Google

Digitized by Google

Pucará. [redacted], la hacienda [redacted] se parcelaría sino hasta después de la primera ley de Reforma Agraria de [redacted], al igual que las otras haciendas públicas de la provincia.

En cuanto a las haciendas [redacted], se pueden distinguir varios procesos en dirección a su parcelamiento y reconformación en unidades más pequeñas:

1. La división de las grandes unidades por vía de herencia.
2. La venta de tierras en diferentes períodos a particulares y a cooperativas.
3. La entrega de lotes en concepto de [redacted] de las relaciones [redacted] y
4. La pérdida de tierras en concepto de [redacted]

En relación a cuales sectores avanzaron en la ocupación de estas tierras, ello debe ser objeto de una investigación más exhaustiva. Más abajo se presentan datos catastrales que muestran que entre 1925 y 1980, en la Parroquia San Gabriel, se asiste a un avance importante de [redacted] ligados por lazos de descendencia con los propietarios anteriores. Ello podría indicar la presencia de núcleos de origen urbano en las cooperativas, lo que aparecería confirmado por las informaciones periodísticas de la época y el estudio realizado por el MAG-ORSTOM en 1976. Al mismo tiempo, en el Anexo I se presenta información que permite ver que existen [redacted] dentro de los miembros de las cooperativas en relación a su nivel económico. Sobre los puntos citados en el párrafo anterior y sobre la formación de cooperativas presentamos algún material ilustrativo.

En relación a ciertas divisiones por vía [redacted], deben distinguirse [redacted] etapas. La [redacted] se liga a la división de [redacted] haciendas en unidades más pequeñas, pero todavía de tamaño muy significativo. El ejemplo más representativo es el ya señalado de la [redacted] de la hacienda [redacted] en la década [redacted]. Características distintas parece haber tenido el proceso de división hereditaria ocurrido esencialmente a partir

Digitized by Google

Digitized by Google

del proceso de [redacted]. Este segundo proceso, estuvo ligado a [redacted] las [redacted] de las unidades por razones de tamaño, pero también a la [redacted] de la [redacted] como sistema, es decir, basada en relaciones de [redacted]. Ello, ligado a cambios en la estrategia productiva, viabilizó unidades de tamaño mucho menos significativo.

En el cuadro No. A-6 se ilustra el proceso de parcelación de haciendas en la provincia. En el mismo, se presentan también datos que dan cuenta de la importancia que tuvieron las ventas a particulares y a cooperativas. Este fenómeno parece deberse a diversas causas. Se podría hipotetizar que en la provincia del Carchi los hacendados controlaban extensiones de tierra muy significativas y que había grandes extensiones en las haciendas sin trabajar. Por un lado, ciertas entrevistas con ex huasipungueros de la hacienda Indújel confirman que en la misma se creaban nuevos huasipungos en la década de 1940 sin mayor resistencia del propietario. Por otro lado, en la misma hacienda Indújel a fines de la década de 1930 se arrendaban tierras a 7 y 9 años que debían ser desmalezadas para hacerlas cultivables ("La Frontera" 6-5-45). Desde la década de 1930 encontramos diversos intentos de sectores no suficientemente identificados por nosotros en términos de origen (aunque su organización corre claramente a cargo de líderes de los pueblos) por adquirir tierras de las haciendas. Esto delimita claramente el tipo de acciones e incluso el tipo de conflictos. Estas cooperativas tratan de adquirir tierras negociando con los hacendados y tratando de obtener recursos del sistema bancario. En caso de no llegar a acuerdos con los hacendados, [redacted] de que el go[redacted] tierras de hacienda (generalmente zonas no incorporadas a la producción). Este tipo de cooperativas, y otras que se forman para trabajar zonas baldías en tierras de colonización (zonas montañosas en dirección al Oriente), son dominantes en las décadas del 30, 40 y 50. Así, como ejemplo de una cooperativa que adquiere tierras a haciendas tenemos el caso de la Colonia Cooperativa Montúfar, fundada el 9 de mayo de 1937 con 120 miembros, y que llegó a tener 300 socios. Organizada por personajes de cierto peso en San Gabriel (profesores, comerciantes, etc), adquirió a Alfredo Fernández Salvador, propietario de la hacienda

Digitized by Google

Digitized by Google

CUADRO A-6

EL PROCESO DE PARCELACION EN SEIS HACIENDAS DE LA ZONA H-Hal

NOMBRE DE LA HACIENDA	SUPER. [illegible] (has.)	SUPER. [illegible] (Has.)	No.EXPLOT. EN SUP.76	DESTINO DE LAS PARTES PARCELADAS (has)				TOTAL PARTES [illegible]
				ABOLICION PRECARISMO	VENTA A COOPERATIV.	VENTA A INDIVIDUOS	INVASION	
IA	2.100	1.684	6 explot. de 194 a 300 Has.	63	300	53	--	416 Has.
PS	3.200	1.822	3 explot. de 500 a 700 Has.	135	1.043	200	--	1.378 Has.
PO	1.500	--	-------	150	1.255	95	--	1.500 Has.
LR	2.365	1.400	2 explot. de 600 Has. 1 de 100 Has. 2 de 50 Has.	82	265	418	200	965 Has.
LRA	1.045	370	1 explot. de 100 Has.	55	150	170	300	675 Has.
SR	168	160	1 explot.	--	--	8	--	8 Has.
TOTAL (en Has.)	10.373	5.436	[illegible] Hacieds. adaptadas"	485	3.013	944	500	[illegible]
EN PORCENTAJE (Base 100= 194)	100	52.4		4.7	29.0	9.1	4.8	47.6

FUENTE: ENCUESTA PRONAREG-ORSTOM, 1976
ELABORACION: PRONAREG-ORSTOM, 1979

Digitized by Google

Digitized by Google

"El Salado" (parte de la ex hacienda "El Vínculo"), la sección boscosa no cultivada de su hacienda. Eran 1.200 has., que fueron compradas el 9 de agosto de 1937 en 219.600 sucres, a 180 sucres la hectárea. La cooperativa pagó el 25%, el gobierno mediante el Banco Hipotecario prestó el 50% y el 25% restante se pagó a los 3 años. En 1940 se sortearon los lotes entre los socios. La zona, actualmente denominada "El Porvenir", se encuentra en plena explotación. La Cooperativa se disolvió en 1947 al terminar de pagarse al Banco Hipotecario, lo que demuestra claramente que su forma colectiva tenía como estricta finalidad la de permitir la adquisición de tierras para luego posibilitar el desarrollo de unidades parceladas.

En cuanto a Cooperativas formadas para colonizar zonas del Oriente cercanas al Carchi, tenemos el ejemplo de la Cooperativa Orientalista formada en 1942 con 300 socios de San Gabriel. Su finalidad fue la de construir un camino carrozable que atravezando por la Sección Chamizo de la Hacienda Indújel llegara hasta la zona del Oriente llamada San Miguel de Sucumbíos. Los colonos construyeron 14 kms. de carretera y 24 kms. de camino de herradura mediante el sistema de "mingas", instalándose en esa región.

En los periódicos de la década del 40 se encuentran diversas referencias a intentos de ocupación de tierras baldías en las zonas montañosas andinas o en zonas del oriente, y los conflictos suscitados entre los colonos y propietarios de haciendas que reclamaban también las tierras que habían sido ocupadas como supuestamente baldías. Estos conflictos terminaban algunas veces en desalojo violento de los colonos y su familia (caso del desalojo de la Colonia Espejo por los propietarios de la hacienda San Juan del Hacha) o en intervenciones estatales con mejor suerte para los colonos.

Un ejemplo de organización para pedir al gobierno la expropiación de parte de las haciendas privadas no cultivadas (lo que implicaba que el propietario recibía una indemnización monetaria aunque seguramente

Digitized by Google

Digitized by Google

inferior al valor de mercado de las tierras), lo encontramos en la organización de la Colonia Agrícola San Vicente con ciudadanos de los cantones de Tulcán y Montúfar. Eran 130 jefes de familia que p[redacted] piación de [redacted], propiedad de Luis del Campo. La expropiación se pedía al Ministro de Previsión Social, y el propietario de la hacienda impidió la medida con el apoyo del Departamento Forestal del Ministerio de Economía, que alegaba defender las reservas forestales frente al intento de los cooperativistas de adquirir las tierras para eliminar los bosques naturales existentes y desmalezarles.

El 26 de marzo de 1950 el periódico "La Frontera" informa que la Colonia Agrícola Redención de San Isidro, de 150 miembros, ha comprado una "montaña" en 40.000 sucres, la que había sido adjudicada durante el gobierno del Dr. Arroyo del Río a una sola persona, negándose entonces la misma a los trabajadores que ahora la compraban de su propio pecunio. Es [redacted] plateadas, es decir, la [redacted] tivadas con vegetación natural (denominadas en Ecuador genéricamente [redacted]), en terrenos de mayor altura y pendiente. Durante la [redacted] aparecen diversos avisos en el periódico analizado ofreciendo haciendas en venta, lo que señala que había [redacted] No conocemos en detalle las causas, pero podría hipotetizarse que las [redacted] de los productos en el [redacted] podrían estar influyendo en este tipo de decisiones.

En [redacted] e sanciona la [redacted]. En la misma se establece la [redacted] en el agro. En esencia, se trata [redacted] Este proceso se da en la provincia del Carchi con notable rapidez. El cuadro A-7, permite ver que entre [redacted] fecha del dictado de la Ley, se [redacted] sobre 1.110 huasipungueros existentes en la provincia, el [redacted] los mismos. En una entrevista realizada a un ex huasipunguero de la hacienda Indújel, el mismo señala que hacia 1963 o 1964, sin intervención del Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización (IERAC), el [redacted] la hacienda [redacted] ó el lote [redacted]. Las

Digitized by Google

Digitized by Google

CUADRO A-7

RELACION ENTRE POBLACION HUASIPUNGUERA Y SUPERFICIE OCUPADA EN HAS. EN 1959 CON LA ENTREGA DE HUASIPUNGOS DESDE [redacted] POR PROVINCIAS, EN TERMINOS PORCENTUALES

PROVINCIAS	% del No. de huasipungos entregadas	% de la [redacted] en has. entregadas
Azuay	-	-
Bolívar	0.8	7.4
Cañar	-	-
[redacted]	[redacted]	[redacted]
Cotopaxi	4.3	6.6
Chimborazo	1.4	3.4
Pichincha	26.9	27.3
Tungurahua		
Imbabura	24.3	23.9
Loja		

FUENTE: Costales, p. 123.
ELABORACION: [redacted] Osvaldo ([redacted], p. 113).

5 hectáreas fueron avaluadas en 12.000 sucres. De ello el dueño descontó 4.000 en concepto de Fondo de Reserva (mes de sueldo que los patronos debían abonar por cada año de servicio de los huasipungueros en caso de despido). Los 8.000 restantes fueron pagados en el término de 3 años.

El cuadro A-8 que muestra la liquidación del trabajo precario en haciendas de las zona de El Angel, parroquia La Libertad, permite ver que: a) en una cantidad importante de haciendas la [redacted] relación se hizo [redacted] b) que en parte de las haciendas se reconocieron derechos adquiridos de los huasipungueros en términos fijados por la

Digitized by Google

Digitized by Google

CUADRO A-8

LIQUIDACION DEL TRABAJO PRECARIO EN LAS HACIENDAS DE LA ZONA EL ANGEL-LA LIBERTAD

	Año de liquidac.	Total de pre-caristas al momento de liquidación	EXPULSADOS Con indem-nización	EXPULSADOS Sin indem-nización	Total beneficia.	Superf. atribuidas (con "rea-sentamiento") (Has.)	Venta colectiva	[redacted] Superf. atribuidas (Has.)
Hda. No. 1	1963	90	32	25	33	1 a 3	--	66
Hda. No. 2	1964	13	--	--	13	1 a 2	--	20
Hda. No. 3	1964	8	--	--	8	1 a 2	--	12
Hda. No. 4	1964	30	--	8	22	1 a 4	--	55
Hda. No. 5	1964/72	60	--	45	15	2.5+19(1a2)	26x8 Has.	275
Hda. No. 6	1965	21	4	--	17	8.5		145
Hda. No. 7	1967	10	5	--	5	15		8
Hda. No. 8	1967	15	--	3	12	1.5		18
Hda. No. 9	1968	13	10	--	3	2		6
Hda. No. 10	1970	8	8	--	--			
TOTAL		268	59	81	128		26	[redacted] (1)

FUENTE: ENCUESTA PRONAREG-ORSTOM, 1976

ELABORACION: PRONAREG-ORSTOM, 1979

(1) Superficie [redacted] atribuida: 605 Has./173 = [redacted].

154

?

Digitized by Google

Digitized by Google

ley, es decir, fundamentalmente el Fondo de Reserva, y que en las restantes no se les reconoció este derecho y, c) que aproximadamente la [redacted] de los huasipungueros [redacted] y la otra [redacted] fue simplemente [redacted]

En el cuadro A-6 se aprecia que el nivel de [redacted] recibidos por los precaristas fue de sólo el [redacted] del total de las extensiones originales de las 10 haciendas analizadas. El cuadro permite ver, además, que el peso decisivo del traspaso de tierras estuvo en la compra efectuada por las cooperativas (29.0%) y los particulares (9.1%). Estas ventas son las realizadas entre 1964 y 1976. Si a ello agregamos las ventas realizadas antes de 1964, tenemos que el grado de traspaso de tierras por vía de parcelación y venta fue extremadamente [redacted] Ello [redacted] el proceso desarrollado en el [redacted] de otros procesos de la sierra ecuatoriana, por ejemplo el analizado en la etapa de [redacted], donde en el estudio de caso de la cuenca de [redacted], era visible que el proceso central había estado dado por la [redacted]. Aquí también alrededor de la [redacted] de la tierra ha servido para generar lo que el cuadro denomina '[redacted]', de [redacted], pero el porcentaje es sensiblemente menor al de las zonas de la Sierra centro-norte. Finalmente, es interesante señalar que en el cuadro aparecen datos referidos a la [redacted] en [redacted]. Estos procesos se desarrollaron en forma relativamente tardía en la provincia, están actualmente procesándose. Ello significa que generalmente son forma relativamente [redacted] de tierras por campesinos organizados con el fin de negociar con el dueño de la hacienda la cesión de estas tierras, muchas veces por la vía de ventas. Es, de todos modos, un mecanismo que ha acelerado procesos de parcelación y que fortal[redacted] la zona. Ello tanto por las tierras directamente apropiadas por este mecanismo, como por el efecto que produce en muchos propietarios que p[redacted], generalmente a [redacted] antes que arriesgarse a ser invadidos.

Digitized by Google

Digitized by Google

8. Una visión de los cambios en la est[redacted]a de la tierra en la [redacted] del Carchi

El conjunto de la Sierra ecuatoriana experimentó cambios significativos entre [redacted] fechas de realización de los [redacted] Agropecuarios que permiten establecer ciertas comparaciones.

En el cuadro A-9 se han volcado los datos que describen la importancia relativa de cada estrato, para los años censales de 1954 y 1974 y en los que resaltan [redacted] aspectos: en [redacted] lugar se evidencia un f[redacted] de las explotaciones de extensión [redacted] rea, en segundo lugar disminuye el número de las explotaciones de mayor superficie totalizando una reducción absoluta de unas 500.000 hectáreas.

CUADRO A-9

EVOLUCION DEL NUMERO DE EXPLOTACIONES Y DE LA SUPERFICIE POR ESTRATO EN LA SIERRA ECUATORIANA

TAMAÑOS	NUMERO DE EXPLOTACIONES [redacted]	NUMERO DE EXPLOTACIONES 1974	SUPERFICIE TOTAL [redacted]	SUPERFICIE TOTAL 1974
0,1 - 1	83.714	113.537	40.400	49,574
1 - 5	128.439	138.370	301.300	315.924
5 - 10	22.443	29.067	154.700	195.302
[redacted]	10.670	18.266	142.000	241.226
20 - 50	7.322	13.798	220.000	421.866
50 - 100	3.594	6.014	218.700	368.043
100 - 500	2.368	2.935	471.100	504.702
500 - 1000	330	312	228.300	205.714
1000 - 2500	251	201	362.700	300.869
2500 y +	138	86	[redacted]	[redacted]
TOTAL	259.169	322.586	3.020.400	3.074.274

FUENTE: Censos Agropecuarios de 1954 y 1974

ELABORACION: Propia

Digitized by Google

Digitized by Google

Pero, q[redacted]han sido los beneficiarios en la redistribución de esa superficie? El cuadro A-10 que contiene una estructura porcentual de las [redacted] de las s[redacted], el número de explotaciones y la superficie total que retiene cada estrato, ilustra con mayor amplitud ese interrogante.

CUADRO A-10

VARIACION DE LOS [redacted], NUMEROS DE EXPLOTACIONES Y SUPERFICIE DE CADA ESTRATO ENTRE LAS DOS FECHAS CENSALES, EN[redacted] PROVINCIAS DE LA[redacted]

TAMAÑOS	SUPERFICIE PROMEDIO		VARIACIONES ENTRE 1954 y 1974		
	1954	1974	$\bar{X}$	N	Sup. Total
0,1 - 1	0,48	0,46	- 4,2%	[redacted]	22,7%
1 - 5	2,34	2,28	- 2,6%	7,7%	4,9%
5 - 10	6,89	6,71	- 2,7%	29,5%	26,2%
10 - 20	13,43	13,20	- 1,8%	72,8%	69,8%
20 - 50	30,03	30,57	1,7%	88,4%	91,9%
50 - 100	60,85	61,19	0,5%	67,3%	68,2%
100 - 500	198,94	171,95	- 13,6%	23,9%	7,1%
500 - 1000	691,81	659,33	- 4,7%	- 5,5%	- 9,9%
1000 - 2500	1445,01	1496,86	3,5%	- 20,0%	- 17,0%
2500 -	6386,08	5477,37	- 14,3%	[redacted]	- 46,6%

FUENTE: Elaboración propia sobre datos Cuadro A-9

$\bar{X}$ = Variación en el promedio de superficie 1954/74
N = Variación del número total de explotaciones de cada estrato

Los elementos más notables en el Cuadro A-10 serían los siguientes: la tónica general en el tamaño promedio de las explotaciones es hacia su baja con las excepciones de los que se encuentran comprendidos entre las 20 y las 50 hectáreas y entre las 1000 y las 2500 a pesar de lo cual sus incrementos son poco significativos. Algo similar se puede decir del signo negativo de los restantes estratos, nuevamente con la excepción de

Digitized by Google

Digitized by Google

las unidades superiores a las 2500 hectáreas y las que se encuentran entre las 100 y las 500 hectáreas. Acerca del número de explotaciones por estrato, la variación modal se encuentra entre las 20 y las 50 hectáreas y con porcentuales cercanos entre las 10 y las 100 has. La columna de superficie total informa de cambios afines con una casi duplicación en el valor absoluto de las unidades de 20 a 50 hectáreas. Estas observaciones permitirían adelantar algunas conclusiones provisorias; no se destaca una agudización de la situación minifundiaria en tanto el deterioro del 4,2% en la superficie promedio de las unidades inferiores a una hectárea es una magnitud pequeña con relación al lapso intercensal de 20 años. Este [redacted] indicaría una l[redacted] el proceso de [redacted] de la propiedad [redacted]. Sí es visible una extensión de esa condición pero que tomada aisladamente [redacted] permite precisar las características de desarrollo en que está involucrada (dinámicas de [redacted] o [redacted] de sectores sociales).

El 14.3% de disminución en el estrato de mayor dimensión atestigua el impacto de los cambios en tanto el 13,6% de caída en el promedio indicaría presumiblemente un redimensionamiento en la capa de empresas rurales que a lo largo del período reorientan sus actividades productivas, llevando a cabo un pasaje hacia las labores pecuarias.

Los comentarios precedentes son pertinentes dado que toman nota de algunos de los impactos que la reestructuración del agro serrano tuvo sobre el tamaño de las explotaciones pero no dan cuenta del rasgo sustantivo en la reorganización de los estratos de explotaciones. Se verifica una consolidación del grupo de unidades comprendidas entr[redacted] [redacted] reas ya que no sólo no se ve afectada su superficie promedio sino que aumentan el número de sus fincas en un 76% y el de su superficie total en un 70%. Estos incrementos son posibles en la medida en que las unidades de este estrato son las p[redacted]s beneficiadas de la Reforma Agraria e, hipotéticamente, de la reasignación producto del funcionamiento del mercado de tierras, en tanto capturan el 91% del total de tierras

Digitized by Google

Digitized by Google

redistribuidas en el período intercensal.

Por cierto el nivel de agregación de estos datos oculta una gran heterogeneidad y complejidad en particular el que surge de los caracteres provinciales. De tal modo la información global del número de explotaciones y la superficie total que nos suministra el Censo de 1974, establece un nivel de concentración de la tierra que no se puede generalizar a todas las subregiones que componen la Sierra. La recomposición de la propiedad agraria se puede medir con [illegible] que, como el coeficiente de Gini permiten una rápida visualización de los niveles de concentración de valores de una variable x a lo largo de una curva de distribución. El Cuadro A-11 agrupa índices de concentración de la tierra para los dos años censales en cuatro provincias de la Sierra y luego el índice general para las 10 provincias de esta región.

CUADRO A-11

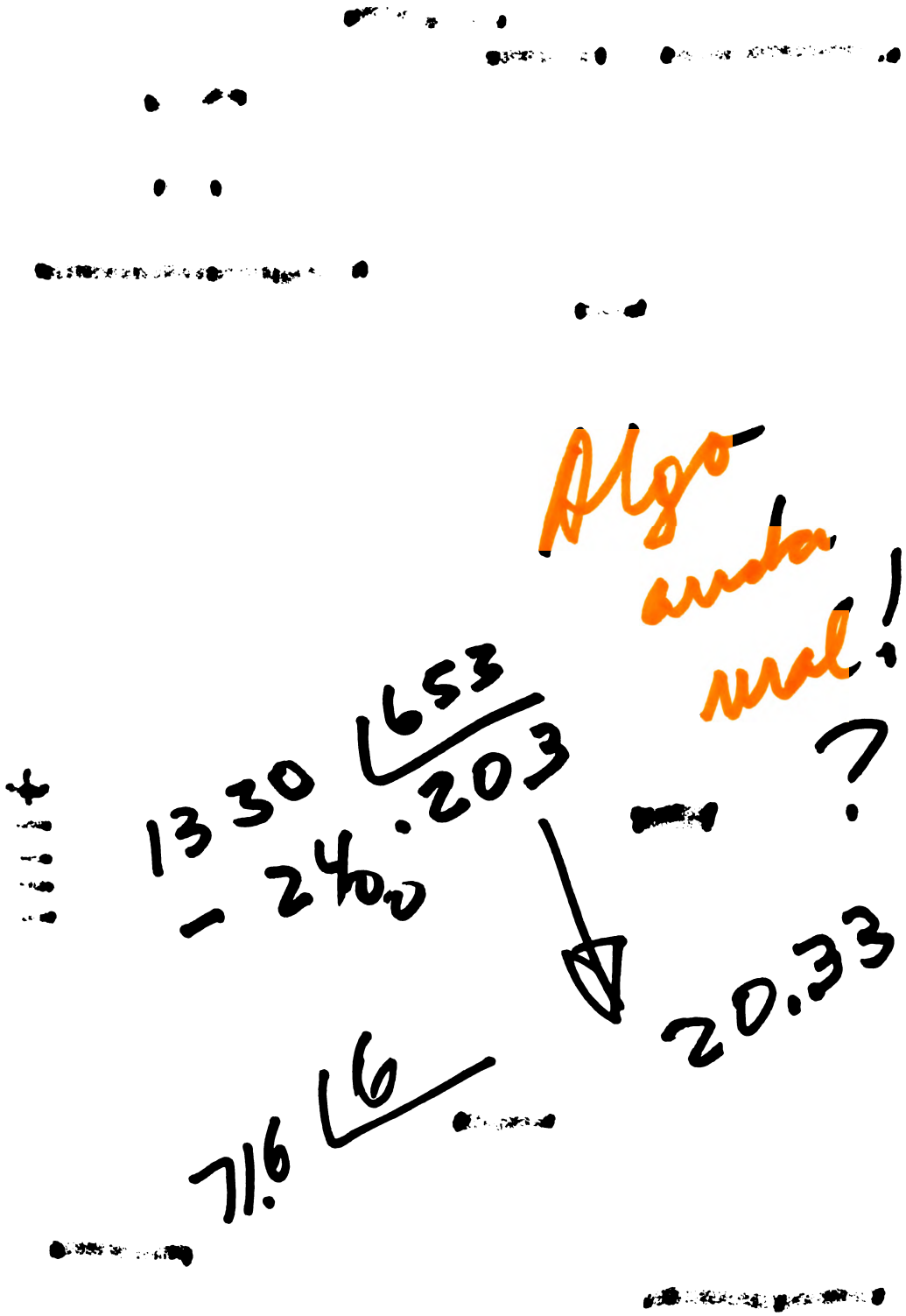
INDICES DE CONCENTRACION DE LA TIERRA (Gini)

	1954	1974	
Provincia de Tungurahua	0,8260	0,8320	+
Provincia de [illegible]	0,8612	0,7860	-
Provincia de Imbabura	0,8858	0,8592	-
Provincia de Chimborazo	0,8240	0,8166	-
10 Provincias serranas	0,8606	0,8274	-

FUENTE: Idem Cuadro A-9

El coeficiente para [illegible] provincias serranas revela una disminución de los niveles de concentración y una mayor equidistribución relativa que puede tomar valores aún más pequeños según las provincias, como es el caso de Carchi donde el coeficiente tiene un [illegible] bajo, en el contexto ecuatoriano. La evolución en los índices de concentración habla a las claras de la coexistencia de diversos ritmos y direcciones en los

Digitized by Google



Digitized by Google

procesos de transformación de la estructura agraria serrana que pueden o no coincidir con las tendencias esbozadas en el Cuadro A-10. En efecto, la [illegible] de las explotaciones de [illegible] cuya expresión es la [illegible] a nivel regional de los tres estratos de explotaciones comprendidos entre [illegible] hectáreas toma distintos gradientes según la provincia de que se trate. Las mismas explotaciones "intermedias" contienen una [illegible] de unidades productivas que [illegible] más allá de una [illegible] El de la provincia de [illegible] es un caso en el que se manifiestan [illegible] situaciones. Por un lado ostenta uno de los [illegible] habiéndose operado entre las dos fechas censales una fuerte transferencia de tierras entre los estratos. Por el otro, a diferencia de lo que se observa en los datos del Cuadro A-10, en que la [illegible] relativa se produce entre las 20 y las 50 hectáreas, aquí esta posición le corresponde a las explotaciones comprendidas entre las [illegible] hectáreas (Cuadro A-12).

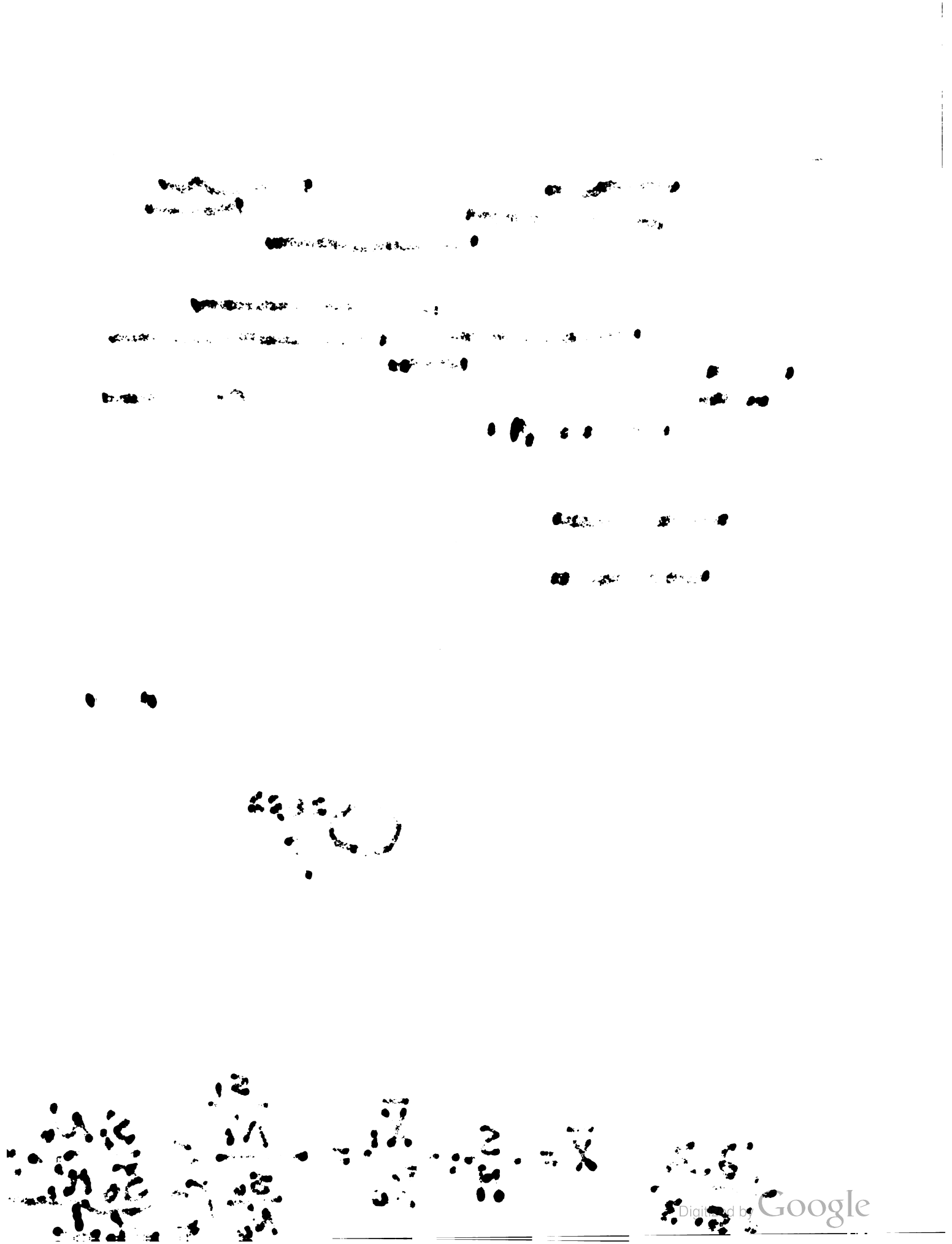
CUADRO A-12

VARIACION DE LOS TAMAÑOS PROMEDIOS, NUMERO DE EXPLOTACIONES Y SUPERFICIE DE CADA ESTRATO ENTRE LAS DOS FECHAS CENSALES, EN LA PROVINCIA DE [illegible]

TAMAÑOS	1954 $\bar{X}$	1974 $\bar{X}$	VARIACIONES ENTRE 1954 y 1974 $\bar{X}$	N.	Sup.Total
0,1 - 1	0,56	0,38	- 33%	65,3%	13,3%
1 - 5	2,43	2,23	[illegible]	34,6%	23,6%
5 - 10	6,69	6,38	- 4,7%	37,9%	31,6%
10 - 20	12,82	12,82	-	48,8%	48,8%
20 - 50	30,34	29,25	- 3,7%	38,2%	33,3%
50 - 100	63,71	65,48	2,7%	17,6%	20,9%
100 - 500	200,64	156,0	5,7%	21,1%	14,2%
500 - 1000	708,0	661,92	- 6,6%	- 44,0%	- 47,6%
1000 - 2500	1360,0	1838,57	35,1%	- 65,0%	- 52,7%
2500 -	5911,11	5040,0	- 14,8%	- 66,0%	- 71,6%

FUENTE: Censos Agropecuarios de 1954 y 1974
ELABORACION: Propia

Digitized by Google


Digitized by Google

es 33% ?

Otro cambio de importancia se nota en la superficie promedio de las fincas inferiores a una hectárea, donde la reducción de un 33% en los promedios de estas pequeñas explotaciones puede poner [illegible] a estas parcelas como condición de l[illegible]cia. Esa tendencia al "desmenuzamiento" de la pequeña propiedad contrasta con el mayor "igualitarismo" que ha regido en la apropiación del suelo antiguamente perteneciente a las explotaciones [illegible] de 500 hectáreas (Cuadro A-13). Para la totalidad de la Sierra, el 91% de las tierras redistribuidas durante el período intercensal quedan en manos del estrato 10/100, mientras en Carchi el porcentaje es de 55,9.

CUADRO A-13

PARTICIPACION RELATIVA DE LAS UNIDADES PRODUCTIVAS AGROPECUARIAS DE 1 A 500 HECTAREAS EN LA REDISTRIBUCION DE TIERRAS EN EL PERIODO INTERCENSAL, EN LA PROVINCIA DE CARCHI

TAMAÑO			%
0,1	-	1	0,3
1	-	5	10,5
5	-	10	12,8
10	-	20	19,6
20	-	50	22,6
50	-	100	13,7
100	-	500	20,3
			100,0

FUENTE: Censos Agropecuarios de 1954 y 1974
ELABORACION: Propia

Digitized by Google

Digitized by Google

Hasta aquí los datos nos proporcionan la imagen de un territorio en el cual un conjunto de unidades productivas, en tanto son fragmentos de la estructura agraria, van progresivamente ampliando sus fronteras en el control económico del principal medio de producción. Este avance y consolidación de algunas capas de los productores rurales tiene en común con lo experimentado en el resto de la Sierra sólo sus rasgos más genéricos, ya que en esta provincia norteña parecen consolidarse en mayor medida relativa a las capas bajas e intermedias de la propiedad rural asentada predominantemente en estructuras de tipo familiar. Una evidencia más en tal sentido se obtiene estimando la proporción del avance realizado en el período intercensal, tal como se verifica en el Cuadro A-14.

CUADRO A-14

CONTROL DE LA TIERRA POR ESTRATOS (en porcentajes), ENTRE 1954 y 1974, EN LA PROVINCIA DE [redacted]

AÑOS Tamaños	0,1-1	1-5	5-10	10-20	20-50	50-100	Total
1954	0,3	5,2	4,8	4,7	8,0	7,7	= 30,7
1974	0,5	8,2	7,8	8,9	13,4	11,8	= 50,6

FUENTE: Censos Agropecuarios de 1954 y 1974
ELABORACION: Propia

Las variaciones registradas en el control de la tierra y el particular avance de las capas bajas e intermedias de estos productores pueden ser visualizados con más precisión si se toma como parámetro la magnitud del avance comparativo entre años censales, por estrato, de la Sierra en conjunto (Cuadro A-15).

Digitized by Google

Digitized by Google

CUADRO A-15

COMPARACION DE [redacted] EN EL [redacted] TOTAL DE TIERRA, POR ESTRATOS, ENTRE SIERRA Y CARCHI. 1954/74 (%)

Años	Tamaños	0,1-1	1-5	5-10	10-20	20-50	50-100	Total
54/74	Sierra	14,0	3,0	25,4	65,9	87,6	66,6	45,0
	Carchi	66,6	57,0	62,5	89,3	67,5	53,2	64,8

FUENTE: Censos Agropecuarios de 1954 y 1974
ELABORACION: Propia

Cf. A-13 p. 26 y A-9 p. 32 y A-10 p. 33

Los datos del Cuadro A-15 dan una perspectiva, teniendo como patrón la magnitud de la evolución de cada estrato de la Sierra en el control de la [redacted] del "salto" que llevan a cabo las unidades menores a 20 hectáreas del Carchi en el manejo del recurso tierra, magnitud del avance que queda por debajo del serrano en las unidades superiores a las 20 hectáreas.

A diferencia de la [redacted] que extraíamos de los datos censales [redacted], en la provincia de [redacted] están en marcha un proceso de promoción y consolidación de una estructura agraria caracterizada por dos hechos fundamentales: a) el a[redacted] de los sectores [redacted]istas es más importante y veloz en las capas bajas e intermedias de la propiedad rural (1-20 hectáreas) que en el conjunto de la Sierra; y, b) en [redacted] cia los principales mecanismos de la expansión en el control de la tierra por dichas capas serían de naturaleza es[redacted]ca y en los cuales la intervención r[redacted] del Estado y la política de estos productores desempeñarían papeles subordinados.

Digitized by Google

Digitized by Google

9. Algunos Comentarios acerca de los Datos del [redacted]

Se ha intentado, a partir del catastro (DINAC), establecer una ima[redacted] de la estructura de la propiedad agraria en la [redacted] de [redacted] Decimos que el [redacted] es totalmente preciso pues la fuente catastral tiene, por su modalidad de confección, algunas limitaciones en lo que hace a la cobertura de la totalidad de las explotaciones agropecuarias que se encuentran en dicha área administrativa.

A fin de restringir en lo posible algunas [redacted] existentes en el listado del catastro fue necesario realizar una suerte de limpieza previa. En primer lugar se hizo un ag[redacted] de declarantes a fin de tener una estimación más real de la concentración de la propiedad. Por lo general las inscripciones que se hacen en distintos momentos y que corresponden a una misma persona se [redacted] y no engrosan el mismo patrimonio. Asímismo, en ocasiones, algunos declarantes introducen alguna variación en sus nombres (iniciales o alteración de su apellido usual) de manera de aparecer como sujetos diversos. Esta modalidad, tendiente a reducir (incluso hasta a niveles no imponibles) el monto patrimonial sometido a tributación, tiene su importancia y se encuentra bastante difundida entre los productores de la zona. El listado de la parroquia González Suarez cuenta con un total nominal de 1.266 predios, pero el agrupamiento por apellidos permite reducirlo a un número "real" de 1.034 (un 18% aproximadamente). En segundo lugar, dado que [redacted] existe coincidencia entre los límites geográficos aplicados por el DINAC y por el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos), se excluyeron todas las localidades mencionadas en la lista catastral que no estuvieran incorporadas en el área parroquial descripta por la Oficina de Censos Nacionales. Esta depuración que se hacía necesaria para adaptar la información del DINAC a los datos del Censo Agropecuario de 1974, determinó una disminución de 184 predios tanto por la razón mencionada más arriba como por, en ciertos casos, la [redacted] ficar mediante la [redacted] disponible la localización de dichas unidades.

Digitized by Google

Digitized by Google

Adicionalmente, el [redacted] el volumen total del tramo inferior (según superficie) de los predios rurales. Esta es una constante en los datos catastrales para las diversas regiones pero que en nuestro caso [redacted] adquiere mayor relevancia [redacted] pues este tramo [redacted] constituye el objeto privilegiado de la investigación.

Para hacer uso del [redacted] que aporta el listado catastral respecto de cada predio (su [redacted] comercial), se hace necesario reconocerle características individualizadoras y simultáneamente homogeneizadoras. Individualizadoras en el sentido en que el avalúo recoge los principales rasgos económicos de cada predio, entre ellos su [redacted] tal, [redacted] distancia a los centros poblados, superficie y tipo de cultivo, construcciones, etc. aun[redacted]ca sean los [redacted] primeros factores indicados los que deciden el monto final del avalúo y homogeneizadoras puesto que se supone la aplicación de los mismos patrones para la totalidad de las explotaciones, lo que tiende a normalizar la distribución de los valores. Es este aspecto (el de la distribución de los valores) el que tiene la mayor importancia dado que nos puede [redacted] justificar el manejo de los [redacted] como ind[redacted] y posteriormente la const[redacted] pequeños [redacted].

*

En el cuadro No.A-16 se han dispuesto los datos [redacted] y [redacted] les de la parroquia de manera de efectuar una co[redacted]ón entre las distribuciones de los valores de ambas variables. Primero se ordenaron los datos de avalúo en [redacted] intervalos con los límites que se indican en la columna correspondiente (ESTRATO AVALUO S/.), luego las frecuencias absolutas y finalmente las relativas. Para ordenar la segunda sección del cuadro, lo que implicó agrupar y estable[redacted]r nuevos límites para los intervalos construídos en las hojas del censo agropecuario, se igualaron los totales del catastro (850 predios) y del censo (1.266 explotaciones) para lo cual se inició el conteo desde el estrato de las explotaciones de

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro No. A-16

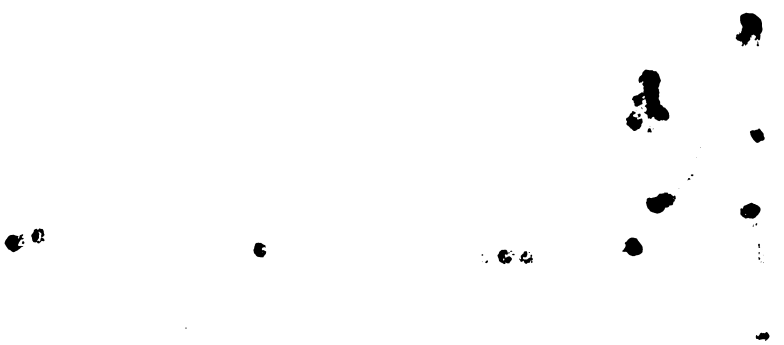
Cuadro Comparativo de las Distribuciones de los Predios Rurales

ESTRATO AVALUO (S/.)	Nº ABSOLUTO DE PREDIOS	PORCENTAJE	ESTRATO TAMAÑO (HAS)	Nº ABSOLUTO DE PREDIOS	SUMA PARCIAL	PORCENTAJE	
						PARCIAL	ACUMULADO
0 - 20.000	197	23.1%	1 - 2 2 - 3	48 171	219	5,6 20.1	+ 25,7
20.000-50.000	428	50,3	3 - 4 4 - 5 5 - 10	122 94 217	433	14,3 11,0 25,5	+ 50,8
50.001-100.000	138	16,4	10 - 20	122	122	14,3	14,5
+ de 100.000	87	10.0	+ de 20	76	76	8,9	9,0
TOTAL:	850	100,0		850	850	99,7	100.0

FUENTE: Catastro DINAC González Suarez
Censo Agropecuario 1974, parroquia San Gabriel

ELABORACION: Propia

Digitized by Google



Digitized by Google

mayor tamaño y deteniéndonos en el número 850), o sea en un punto del intervalo 1 a 2 hectáreas de superficie. De este procedimiento resulta que un 92.6% de las unidades censadas quedan fuera del registro catastral, que corresponden en su totalidad al tramo inferior del estrato de tamaño, desde las unidades productivas agropecuarias sin tierra hasta las dos hectáreas, parcialmente. Inmediatamente se agruparon los estratos censales de manera de ajustar en lo posible con el confeccionado en la primera sección del cuadro (véase columna ESTRATO TAMAÑO HA.).

El procedimiento residual aplicado para despejar las explotaciones de menor tamaño se justifica con los resultados obtenidos de la comparación de ambas distribuciones. De la observación de las dos columnas de porcentajes se desprende que hay un ajuste bastante satisfactorio, pues en el caso de la diferencia mayor ésta no supera el 2.6% del total (850). Se puede lograr una confirmación de la concordancia comparando, tal como se hace en el cuadro No A-17, el monto de hectáreas de tierra que posee cada estrato con el monto total de avalúo. Nuevamente las diferencias son reducidas y aunque mayores que en el cuadro comparativo anterior de número de predios, no supera en ningún caso el 3,4%.

Cuadro No. A-17

Cuadro Comparativo de Superficies y Avaluos Comerciales

Por Estratos

C A T A S T R O			CENSO AGROPECUARIO		
Estrato Avalúo S/	Valores Absolutos	Porcentaje	Estrato Superf. (Ha)	Valores Absolutos	Porcentaje
0-20.000	2.041.821	3.4	1-3	440	4.1
20.001-50.000	14.050.111	23.7	3-10	2.183	20.6
50.001-100.000	9.807.972	16.5	10-20	1.643	15.4
+ 100.000	33.288.853	56.2	+ 20	6.332	59.6
TOTAL:	59.188.757	100.0		10.607	100.0

FUENTE: Idem cuadro anterior
ELABORACION: Propia

Digitized by Google

Digitized by Google

Con los resultados expuestos en los [redacted] se puede ahora avanzar en la presentación de la estructura agraria del área pero [redacted] su conjunto (lo que se podría hacer con la información censal) sino desag[redacted]. Esto reviste interés no solo por la percepción más fina que se adquiere de las variaciones locales sino por la eventual vinculación de estas variaciones con la evolución histórica registrada en la propiedad de la tierra para cada subzona.

De esta manera poseeríamos varias "instantáneas" de las estructuras agrarias, entroncadas con los procesos históricos más o menos recientes conocidos a través de documentos e informantes claves, todo lo cual conforma un panorama con un nivel de detalle que permite hipotetizar en concreto sobre el surgimiento y la [redacted] la capa de los [redacted] agropecuarios de la región. Asimismo, esta perspectiva involucra implícitamente dos dimensiones distintas: una geográfica o ambiental en la medida en que cada subzona posee una diversidad de atributos en términos de distancia a las principales vías de comunicación, altitud sobre el nivel del mar, antiguedad de la ocupación, etc. y otra que hace a lo que se podría llamar la historia social de la tierra que pone de relieve las distintas vías seguidas en la conformación del actual cuadro que presenta la propiedad rural.

En el mapa que se adjunta se pueden observar algunas divisiones que se han trazado dentro del área parroquial. Cada una de ellas es el resultado de la [redacted] de varios se[redacted] (la parroquia cuenta con [redacted] sectores), que es una unidad mínima con que opera el INEC. Si bien el a[redacted] el conocimiento derivado de las visitas preliminares efectuadas a la zona permite suponer la existencia de procesos [redacted] en la ap[redacted] tierra, en algunas de las subzonas. Por ejemplo la división identificada como Atal-Chamizo corresponde a un área de mayor altitud y de ocupación y fraccionamiento más reciente; la de Indujel está más asociada con la parcelación de

Digitized by Google

Digitized by Google

la hacienda del mismo nombre; la de La Delicia y la del Chután serían lo calidades con una historia de productores p[illegible]es de más antigua data. Por cierto la infor[illegible]es, momentánea - mente, [illegible]te pero el progreso del trabajo de campo dará mayor sus tento y claridad a las particularidades que asoman en los perfiles agrarios obtenidos en cada una de las subzonas.

Mencionamos a continuación las subzonas establecidas:

1. Chamizo
2. Monteverde
3. Capulí colorad
4. Chiles
5. La Delicia
6. Tanguis
7. Indujel

En el cuadro No.A-18 los valores promedios totales ponen de manifiesto la dominancia de distintos tipos de explotación en cada subzona. Indujel presenta el valor promedio más elevado y Chamizo el menor; entre estos dos extremos se intercalan de mayor a menor Monteverde, La Delicia, Tanguis y Chiles respectivamente. Si bien estos p[illegible]dan una imágen del [illegible]de explotación predominante, se hace necesario tomar en cuenta la magnitud de los [illegible]r de cada subzona para precisar la [illegible]a de la [illegible]. En el caso de Indujel el promedio total es resultado, fundamentalmente de la presencia de valores topes para las unidades de más de 100.000 sucres (mayores de 20 hectáreas) y para la categoría de multipropiedad (categoría que denomina a la totalidad de los predios unificados por figurar como propiedad de un mismo individuo). Esto significa que las explotaciones de mayores dimensiones (presumiblemente haciendas ganaderas) de la parroquia se encuentran en esta subzona, en tanto el peso de los tres primeros estratos en la definición del promedio

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro No. A-18

Cuadro Comparativo de los [redacted] por Subzonas y Estratos de la Parroquia Gonzalez Suárez

ESTRATOS $/	CHAMIZO $\bar{X}$	MONTEVERDE $\bar{X}$	CAPULI $\bar{X}$	CHILES $\bar{X}$	DELICIA $\bar{X}$	TANGUIS $\bar{X}$	INDUJEL $\bar{X}$	TOTAL $\bar{X}$
0 - 20.000	(271.187)	(173.461)	(227.997)	(252.656)	(301.075)	(525.428)	(290.017)	10.417
	10.043	10.841	10.363	9.717	11.579	9.730	11.154	
20.001 - 50.000	(1.024.200)	(914.934)	(1.181.812)	(2.832.610)	(1.778.364)	(3.213.017)	(3.105.174)	32.904
	31.036	35.189	32.828	31.827	32.932	33.821	32.686	
50.001 - 100.000	(564.918)	(874.913)	(816.135)	(1.976.382)	(719.494)	(1.941.137)	(2.914.993)	70.056
	70.614	67.301	74.194	70.585	65.408	71.893	72.874	
100.001 y- más	(662.241)	(3.748.373)	(2.377.522)	(1.530.980)	(4.071.931)	(4.629.566)	(16.268.240)	391.633
	165.560	312.364	339.607	218.711	339.327	289.347	560.973	
Multipropiedad	(491.994)	(1.448.318)	(2.075.904)	(2.968.736)	(4.054.821)	(5.365.465)	(5.317.897)	113.733
	61.499	62.970	138.393	72.408	135.954	90.940	265.894	
TOTAL:	(2.522.546)	(5.711.681)	(4.603.466)	(6.592.628)	(6.870.864)	(10.309.148)	(22.578.424)	69.633
	35.035	85.248	860.571	43.950	66.707	53.693	118.833	

FUENTE: Catastro DINAC-Parroquia Gonzalez Suarez

NOTA: Entre paréntesis figuran las cifras totales

ELABORACION: Propia

Digitized by Google

Digitized by Google

total es similar al de las restantes subzonas. En Chamizo, por el contrario, se encuentran los valores más bajos para las unidades superiores a los 100.000 sucres y de la multipropiedad así como de las comprendidas entre los 20.001 y los 50.000 sucres. Más adelante se podrá ver la significación que se le atribuye a la categoría de multipropiedad puesta en relación con las magnitudes de las restantes categorías en lo que hace procesos de concentración/desconcentración de la tierra. En los estratos menores (inferiores a 100.000 sucres) las situaciones promedios presentan un mayor grado de homogeneidad, lo que [illegible] que los tamaños medios de las explotaciones con superficies menores a las 20 hectáreas son cercanos entre sí. Es en la participación relativa de estas explotaciones en cada subzona donde se pueden hallar elementos diferenciadores.

Según los datos contenidos en el cuadro No.A-19, la subzona de Chamizo se caracteriza por poseer la proporción más elevada de unidades menores de 3 hectáreas seguido luego por Capulí, Tanguis, Delicia y Monteverde las que, en todos los casos, exhiben porcentajes superiores al total de la parroquia, lo que permitiría clasificarlas como áreas de concentración significativa de propiedades rurales de menor tamaño.

Aparentemente habría una correspondencia entre los valores existentes en el segundo estrato, explotaciones comprendidas entre las 3 y las 10 hectáreas (avalúo de 20.0001 y 50.000 sucres) y los subsiguientes. Es el caso de Chiles y también de La Delicia en los que la presencia de esta categoría supera los valores parroquiales deprimiendo la importancia de las unidades de 10 a 20 hectáreas en La Delicia y de las mayores de 20 hectáres en Chiles. En contraste con Monteverde, donde el porcentaje del segundo estrato es el menor de la tabla, se alcanza el mayor valor relativo de las explotaciones de mayor dimensión. Respecto de estas últimas explotaciones agropecuarias, los porcentuales que superan el total parroquial se encuentran, de mayor a menor, en Monteverde, Indujel, y la

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro No. A-19

Cuadro Comparativo del [redacted] por Subzona y Estratos en la parroquia Gonzalez Suarez

E S T R A T O S	CHAMIZO	MONTEVERDE	CAPULI	CHILES	LA DELICIA	TANGUIS	INDUJEL	TOTAL
0 - 20.000	37.5%	23.8%	28.9%	17.3%	25.2%	28.1%	13.6%	23.1%
20.001 - 50.000	45.8%	34.2%	47.3%	59.3%	52.4%	49.4%	50.0%	50.3%
50.001 - 100.000	11.1%	17.1%	14.4%	18.6%	10.6%	14.0%	21.0%	16.4%
100.001 y más	5.5%	15.7%	9.2%	4,6%	11.6%	8.3%	15.2%	10.0%
Multipropiedad	11.1%	30.2%	19.7%	27.3%	25.2%	30.7%	10.5%	22.5%
TOTAL:	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Nº ABSOLUTOS	72	67	76	150	103	192	190	850

FUENTE : Idem cuadro No. A-18

ELABORACION: Propia

Digitized by Google

Digitized by Google

Delicia; coincidentemente los dos primeros corresponden a áreas de tradicional presencia hacendaria en tanto el restante quizá se pueda asimilar a procesos de expansión de antiguos productores parcelarios. Esto puede ser avalado con el tratamiento de la [redacted] dado que constituye un[redacted] a partir de predios individuales. Son las subzonas de Tanguis, Monteverde, Chiles y La Delicia (de mayor a menor) las que superan, [redacted] el porcentaje de toda la parroquia. Aunque los dos primeros sectores tengan niveles muy próximos de multipropiedad, es válido suponer que tienen distintos significados por motivos que explicaremos inmediatamente. Asímismo, es llamativa la escasa participación de ese estrato en el sector de Indujel.

A modo de [redacted] podríamos ensayar una [redacted] De acuerdo con la información disponible, el punto de partida histórico, en lo que hace a la conformación de la/s estructura/s agraria/s que tenemos a la vista, sería la confrontación de [redacted] procesos, el de la [redacted] y el de la [redacted] (allí donde la hubiere) [redacted] el de la [redacted] que pueden aparecerse asociadamente al primero. De la combinación de esos [redacted] elementos surgirían di[redacted]tes. Sin embargo, es conveniente aclarar que retenemos a la [redacted] como imágen fundamental del proceso vivido en el área. Dentro de este marco, entonces, cómo han actuado [redacted] procesos? En el caso del sector Indujel la [redacted] como hecho progresivo, se ha topado con la fuerte persistencia hacendaria; estos dos factores polares son complementados por situaciones de baja diferenciación (expresada en la pequeña presencia de unidades menores, que se podrían asimilar a situaciones de semiproletarización) y baja capitalización. Aunque [redacted] para dar cuenta de los procesos de capitalización desarrollados en el área, tomamos la categoría de [redacted] como indicadora de la dirección privilegiada que ha tomado la expansión de la reproducción de la economía campesina o de origen

Digitized by Google

Digitized by Google

campesino. Monteverde constituye una variante del caso Indujel en la que la persistencia hacendaria es acompañada de una capitalización más intensa incidiendo, presumiblemente, en forma positiva en el grado [redacted] y en una mayor debilidad de los sectores "medios". Esta asociación entre grados de capitalización y diferenciación se puede extender a los sectores de La Delicia y Tanguis (a los que hemos asignado una idéntica caracterización según su distribución de tipos). Allí la [redacted] (con la notable ausencia hacendaria) ha derivado en una situación de dirección [redacted] con, por un lado, [redacted] y, por otro, un fuerte sector de unidades menores (provisoriamente [redacted]). El señalamiento de bipolaridad puede parecer excesivo pues en ambos sectores las explotaciones de 3 a 10 hectáreas (estrato intermedio) es de gran importancia; pese a ello la denominación utilizada tiene validez en términos de intentar resaltar un aspecto de un tipo de situación.

Es en el sector de Chiles donde la [redacted] renciación pierde fuerza. Aquí, en apariencia, el proceso de [redacted] ción ha tomado un rumbo distinto al de los casos recién mencionados. La [redacted] (o la descomposición, si este proceso tuviere lugar) ha empujado [redacted] al campesinado razón por la cual coexiste una fuer[redacted] con importantes sectores "medios". Finalmente Chamizo aparece como una subzona en la que la [redacted] puede vincularse, positivamente al meno[redacted]. El hecho de tratarse de un área de [redacted] y de ocupación más reciente que las restantes, sin embargo, obliga a re-examinar esta situación con mayor información procedente de otras fuentes. Ocupación [redacted] supondría una [redacted] campesina por lo cual la situación contraria induce a pensar en este [redacted] área de [redacted] "expulsados".

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro No. A-20

Cuadro Comparativo de las Características de las [redacted], parroquia González Suarez

CARACTERISTICAS	INDUJEL	MONTEVERDE	CHILES	TANGUIS	DELICIA	CAPULI	CHAMIZO
Hacienda	si	si	no	no	no	no	no
Capitalización	alta	alta	alta	alta	alta	baja	M.baja
Diferenciación Campesina	baja	mediana	baja	alta	alta	alta	alta
Presencia de Sectores Medios	débil	débil	fuerte	débil	débil	débil	débil

Digitized by Google

Digitized by Google

Se puede intentar efectuar una ilustración más puntual de los procesos que [redacted] han descripto más arriba. Ello puede reportar no solo una mayor claridad de la clasificación desarrollada sino también brindarle más consistencia y a la vez ejemplificar con el manejo de datos de una área específica. En el caso de la [redacted] La Delicia habíamos caracterizado su situación actual como resultado de un proceso de capitalización y diferenciación. Allí la campesinización habría "derivado en una situación de bipolaridad con, por un lado", capitalistas de origen campesino, y, por otro, un fuerte sector de unidades menores" (provisoriamente campesinos semiproletarios).

La lista de nombres y predios que contiene el "Catastro del Impuesto Territorial" para el período [redacted] de la parroquia San Gabriel, provee materia prima para establecer un pu[redacted]orico para un acercamiento de tipo comparativo. Dado que el manejo de los valores monetarios mencionados, en la fecha, como precio comercial de los predios rurales es muy dificultoso por la falta de indicaciones acerca del sentido de las diferencias relativas entre las magnitudes, se puede avanzar en [redacted] dirección. En el conjunto de la parroquia se puede observar que, en la fecha indicada, coexistían un[redacted], con una avalúo inferior a los 1.000 sucres, con una hacienda, El Vínculo, con un valor de 700.000 sucres; lo que la hacía monopolizar [redacted] de la parroquia; c[redacted] mucho lo que se puede analizar en términos de las si[redacted]. Análogamente, en La Delicia, si bien [redacted] se presenta un cuadro afín de bimodalidad, ya que se la puede describir como fundamentalmente campesina (y comunitaria según ciertas fuentes), la distancia entre los valores de los predios [redacted] permite e[redacted] clusión alguna respecto del t[redacted]ocial vigente en la zona.

La utilidad del catastro de 1925, en consecuencia, radica [redacted] tanto en la comparación de distribución de valores intercatastrales sino en determi

Digitized by Google

Digitized by Google

nar con alguna precisión la c[redacted]s y su evolución en términos de la dimensión económica de la propiedad rural (establecida mediante el avalúo). La introducción de lavariabl[redacted]se explica en la medida en que, en las áreas donde las formas campesinas son predominantes socialmente, las relaciones de parentesco desempeñan un papel de importancia en lo que hace a la incorporación de los individuos a las tareas productivas y a su capacidad de acceso a la tierra. Esta es, al menos, una de las interpretaciones más difundidas respecto de la importancia de los grupos familiares en la definición de la organización económica y de las relaciones de propiedad. Sin embargo, el [redacted] si se advierte que han surgido condiciones, como es la existencia de un proceso de capitalización, que alteran las posibilidades, y quizá también los mecanismos, tanto globalmente como en el interior de las redes familiares, tradicionalmente imperantes en la apropiación de la tierra.

Cuadro No. A-21

Importancia relativa de los predios rurales de La Delicia según [redacted] de sus propietarios

Estratos de Avalúo	Porcentaje Gral de la subzona	Propietarios vinculados a familias [redacted] cipales	Propietarios [redacted] vinculación con familias tradicionales
0 - 20.000	25.2	30.7	15.1
20.001 - 50.000	52.4	[redacted]	[redacted]
50.001 - 100.000	10.6	3.8	15.1
100.000 y más	11.6	15.3	18.1
TOTAL:	100.0	100.0	100.0

FUENTE: Catastros DINAC 1980 y Junta de Fomento Agrícola e Industrial, 1925.

ELABORACION: Propia

Digitized by Google

Digitized by Google

El cuadro No. A-21 cumple el doble propósito de ilustrar, para la sub zona La Delicia, por un lado la incorporación de [redacted] propietarios a la zona (en el sentido de que carecen de antecedentes familiares en dicha localidad a la fecha del primer catastro) así como de la posición que ocupan en los estratos de avalúo y por otro lado la [redacted] por los [redacted] guos propietarios.

[redacted] tenemos que, socialmente, el punto de partida [redacted] un campesinado de tipo o de rasg[redacted] es razonable suponer la existencia de una "bifurcación" en la transformación de la estructura de la propiedad agraria. De una parte se tendría la persistencia de grupos familiares locales y de otra la llegada y, consecuentemente, control del suelo por grupos [redacted]. Además de señalarse la importante contribución numérica [redacted] en el reordenamiento local de la propiedad, se deben destacar las particularidades que se observan en cada una de las categorías de propietarios (tradicionales y nuevos). Ambos conjuntos tendrían en común la presencia de fuertes sectores [redacted], testimonio ello del proceso de c[redacted]n ya mencionado; pero asímismo se percibe una interesante divergencia; los [redacted] se habrían caracterizado, en el marco de la c[redacted]n anotada, por una diferen[redacted] en todo caso la [redacted] de capas [redacted] en condición s[redacted]. Por su parte los [redacted] habrían sido afectados por un movimiento más generalizado de sentido inverso, la [redacted] se habría [redacted] (un 33.2% de los propietarios de esta categoría poseen avalúos superiores a los 50.000 sucres) restringiendo notoriamente el peso de la capa inferior. El vincular la distinta dirección de estos procesos de diferenciación al tiempo de pertenencia a la subzona da lugar, de inmediato, a la formulación de a[redacted]

Un [redacted] interrogante que surge es la condición, social y económica, de los grupos que hemos denominado [redacted]. El que su situación actual exhiba un marcado [redacted], es resultado simplemente de una evolución "[redacted]" favorable, o bien se trata de sujetos con

Digitized by Google

Digitized by Google

mejor provisión de recursos al momento de su incorporación a la zona. Por otra parte, el conjunto de los propietarios vinculados a las familias de [redacted], hasta qué punto estuvieron condicionados (o alentados) en su desenvolvimiento por el tipo de organización social que les era propio? Resp[redacted] requiere, necesariamente, de información adicional pero sí es posible formular, con un ca[redacted]ter provisional, la siguiente [redacted]: la posibilidad de las diversas capas campesinas, de incorporarse a un proceso de [redacted] social ascendente relativa[redacted] masivo está asociado, en lo fundamental, con [redacted] procedencia [redacted] zonal y presumiblemente extra-agrario; a su vez la mo[redacted]cial d[redacted] dente y la ascenden[redacted] y [redacted]e presenta en relación con los grupos familiares locales los que si bien han tenido oportunidades de [redacted]ón, éstas se han resuelto en una di[redacted] campesi[redacted]. Aquí, aparentemente, el papel de la familia con relación a la tierra no habría corrido de manera paralela con una lógica de [redacted]mulación de capital, a tal punto que, como lo demuestran algunas entrevistas realizadas durante la etapa exploratoria por el grupo investigador, jornaleros de la zona, [redacted]ontar con mayores [redacted]s provenientes del grupo familiar, usufructuaron las posibilidades que les brindó el mercado y avanzaron en un decidido proceso de acumulación.

10. Los cambios tecnológicos en la zona alrededor de la producción de papas

La [redacted] del presente informe está destinada a presentar una primera visión del estado de la tecnología de producción de papas en la provincia. En [redacted] queremos presentar algún material que permita ir precisando los [redacted] en que se produjeron los c[redacted]más decisivos en la difusión e incorporación de paquetes tecnológicos a la producción de papas. En las distintas entrevistas realizadas a productores e informantes calificados se ha obtenido una [redacted] de la [redacted] lógico. Esta información se ha complementado con la [redacted] del período "[redacted]" que ha permitido precisar en el tiempo este proceso, en función de cierta [redacted] que [redacted] aparece en los e[redacted]s acerca de

Digitized by Google

Digitized by Google

los años de difusión de diferentes tecnologías.

En el punto 5 hemos [redacted] cierto "estado" de la cuestión tecnológica [redacted]. Señalábamos que lo dominante era un atraso global en las explotaciones, y que en algunas haciendas el proceso de mecanización, y tardíamente el de fumigación, aparecían como notas relevantes en los cambios tecnológicos. La cuestión [redacted] aparecía con alta relevancia por los trabajos desarrollados en la región con fuerte impacto por el genetista Manuel J. Bastidas.

Esta situación experimentará una brusca variación en las tres décadas siguientes. Tal salto está asociado a los cambios sociales analizados que hicieron surgir una [redacted], al desplazamiento de productos tradicionales en la provincia como el trigo y la cebada por causas [redacted] ligadas totalmente a los procesos productivos y por la presencia de una oferta tecnológica [redacted] de fácil acceso en términos físicos y económicos y con resultados inmediatos. Todos estos factores [redacted] a los productores en forma dominante hacia la producción de [redacted].

En el análisis del punto 5 se registraban informaciones [redacted] sobre el estado tecnológico de la producción de papas en términos de rendimientos. Una nota común en los productores entrevistados (ex huasipungueros, ex jornaleros de haciendas, descendientes de productores paperos medianos, etc), es que los rendimientos [redacted] en el período anterior [redacted]. Se habla normalmente de rendimientos [redacted] de papas por [redacted] sembrada. [redacted], hemos visto que en el informe de 1948 del Banco Provincial del Carchi, los rendimientos promedios estimados son [redacted]. La disparidad en la información es muy probable que se deba al reflejo de [redacted] situaciones distintas. Por [redacted] lado, a los [redacted] obtenidos en [redacted] haciendas, donde se trabajaba el suelo en forma mecanizada, con un patrón de tareas culturales definido, y con la introducción de la fumigación en años más recientes de esa etapa. Además, parte de la [redacted] se asocia también a los rindes obtenidos en los potreros que se [redacted] a la producción, es decir, que

Digitized by Google

Digitized by Google

poseían todavía alta fertilidad natural por su reciente incorporación al proceso productivo.

Otro factor importante de esa época era el patrón de rotación de suelos, que se encontraba asociado a la conveniencia económica de producir [redacted] productos que alternaran con la papa, y al hecho de que ello era facilitado en las unidades que poseían [redacted] cantidad de tierras. Sin embargo, la do[redacted] métodos tradicionales de cultivo habría determinado un promedio global de re[redacted] relativamente [redacted]. Es de señalar que existía en ciertos sectores conciencia de esta situación. Así, el [redacted] "La Frontera" del 23 de agosto de [redacted] señala que en una Asamblea de Municipios del Carchi, entre las resoluciones adoptadas se planteaba: a) que se den facilidades al Banco Nacional de Fomento para que éste realice la importación de maquinarias y herramientas agrícolas; b) pedir al Banco Nacional de Fomento que mediante informes de los técnicos se importen abonos para las tierras esquilmadas (subr. nuestro); c) que se traigan planteles de mejoramiento de semillas; d) pedir a los entes públicos el establecimiento de servicios veterinarios en la provincia; e) solicitar el establecimiento de estaciones meteorológicas en los cantones; f) solicitar al Departamento de Agricultura del Ministerio de Economía la difusión de modernos métodos de cultivos de los principales productos de la provincia mediante publicaciones y g) solicitar al Ministerio de Economía fondos para que los Centros Agrícolas puedan cumplir con sus finalidades.

A fin[redacted]a de 19[redacted], se registran avisos que dan cuenta de una oferta de maquinaria y [redacted]rramientas agrícolas. El Banco Provincial del Carchi poseía un almacén que vendía estos productos. Empiezan a aparecer también avisos de alquiler de tractores, como índice del surgimiento de una capa de contratistas de maquinaria agrícola de gran importancia en la actualidad, particularmente en el rubro tractores. El Banco Nacional de Fomento, a través de su agencia de Tulcán también ofrece maquinaria y herramientas a la venta.

Para esta época, parece haberse producido un fenómeno de c[redacted]o-nes en el manejo de la producción de papas. Los productores señalan que había

Digitized by Google

Digitized by Google

serios problemas de difusión de la enfermedad de la [redacted] y de diversos insectos que afectaban seriamente la producción. En esta situación, donde además por las razones apuntadas existía un [redacted]iento creciente hacia la producción de [redacted], se creó una demanda potencial de tecnología. La misma comenzó a ser cubierta por diversas fuentes, jugando la oferta [redacted] el rol central. Los Centros Agrícolas jugaron un papel muy importante en el desarrollo tecnológico. El 1 de abril de [redacted], en el periódico "La Frontera", el Centro Agrícola de Tulcán da a conocer a los agricultores que mediante los oficios del Banco Provincial ha adquirido tres modernas bombas, una de motor, para desinfectar las sementeras, especialmente de papas. Señala el Centro que en los últimos meses la "lancha" se había hecho sentir en forma muy fuerte, destruyendo más del 90% de los sembríos. Que se había hecho la comprobación de la eficacia del [redacted]da "Laco-Copro 50" con grandes resultados, ya que las sementeras de papas que fueron fumigadas con tal producto se hallaban indemnes[redacted] Estas iniciativas continuaron en la década. Así el Centro Agrícola del Cantón Montúfar, creado en San Gabriel en 1949, comenzó en 1952 las gestiones para comprar un terreno con el fin de destinarlo a la instalación de una g[redacted]al. El Servicio Cooperativo Interamericano de Agricultura también desarrolló actividades en la zona en este período. El 30 de octubre de [redacted] técnicos del organismo hicieron una demostración en colaboración con el Centro Agrícola de Tulcán sobre el control de enfermedades, plagas y formas de desinfección en el cultivo de papa, en un papal de un productor de la zona. En febrero de 1953 el Banco Provincial del Carchi creó un Departamento de Extensión Agrícola compuesto por un veterinario, un inspector de sanidad vegetal y un agrónomo. Es significativo un anuncio aparecido en "La Frontera" el 17 de mayo de 1953, en el que se ofrece en alquiler a los productores bombas fumigadoras para desinfectar papales y se señala que oportunamente se ofrecerán fungicidas de alta calidad y probados contra la lancha. Esta oferta se concreta ese mismo año, ya que el 25 de octubre de 1953 el Centro Agrícola consigue la representación de los productos [redacted], que cubren una amplia gama de fungicidas, desinfectantes de semilla, herbicidas, insecticidas, fijadores, etc.

Es interesante señalar que el aviso indica que en la época la [redacted] ficación del cultivo es imperiosa por cuanto "al momento por múltiples

Digitized by Google

Digitized by Google

circunstancias los vegetales de cultivo son presas de plagas y enfermedades que restan su rendimiento". En un artículo publicado el 15 de noviembre de 1953 por un Agente de Extensión Agrícola del Carchi, se plantean que los terrenos se encuentran [redacted] y empobrecidos en sus principales elementos fertilizantes y ésta es la razón de sus escasas cosechas, fruto del mal manejo de las tierras por cientos de años, y que ello debe solucionarse con el empleo de [redacted] orgánicos y químicos. Estas publicaciones confirmarían la idea de que existían problemas serios de rendimientos al comienzo de esta nueva etapa de producción de papa.

El primer aviso de venta de [redacted] que se registra en el periódico local, aparece el 14 de agosto de [redacted], donde se señala que se venden abonos superfosfatos. En octubre de ese año aparece otra oferta de abonos superfosfatos granulados holandeses, y el 23 de enero de 1955 en otro aviso se ofrecen abonos de superfosfato, fosfato tricálsico, salitre y potasio, y abono 12-24-12.

Tanto en lo referente a la introducción de [redacted] como de fungicidas e insecticidas, los avisos comerciales permiten ir dando una idea de la oferta en el territorio ecuatoriano de tales productos, pero ello no significa que los productores tuvieron exactamente acceso a los mismos por esta vía. Es decisiva la oferta [redacted] de t[redacted] químicos. La fuerte interrelación entre el [redacted] hizo que parte importante del desarrollo tecnológico y de la oferta de insumos en el país del norte fuer[redacted] en la provincia del Carchi. Por informaciones con informantes, se señala que de todos modos la oferta colombiana adquirió mayor fuerza en las décadas siguientes a la que estamos analizando, al instalarse en e[redacted].

A partir de [redacted] aparecen con alta frecuencia avisos sobre los diversos insumos que integran el paquete tecnológico para la producción de papas, y se registran actividades de difusión de diversos aspectos del cultivo de papas por miembros del Servicio Cooperativo Interamericano de Agricultura y de otros organismos estatales [redacted] ficables por la información periodística. Es interesante señalar que la casa [redacted] instala una [redacted] con un [redacted] al frente en [redacted], y

Digitized by Google

Digitized by Google

que él mismo realiza gratuitamente análisis de suelos y aplicaciones de fertilizantes y fungicidas para promover estos productos. Un informe del Servicio Cooperativo Interamericano de Agricultura de [redacted] señala que en las unidades atendidas por su servicio de extensión, debido a que un mayor número de agricultores usa fungicidas e insecticidas, los [redacted] han aumentado de [redacted] a un 75%. Informa que las importaciones de [redacted] pasaron de un valor de [redacted] sucres en [redacted] a [redacted] en [redacted]. En 1960 el Centro Agrícola de Tulcán inauguró su propio almacén para difundir los insumos necesarios a la producción de papas.

Informantes de la zona señalan que antes de los abonos químicos llegados a través de las casas comerciales, apareció el guano como fertilizante, el cual se usaba en las explotaciones bananeras de la costa. Otros indican que la difusión del cultivo de piretro por empresas extranjeras en zonas de las Provincia de Imbabura también sirvió para extender el conocimiento y uso de abonos químicos en el Carchi. Actividades del [redacted] también son señaladas como de alguna importancia en la difusión del uso de los componentes del nuevo paquete tecnológico.

En todo este proceso es importante apuntar la presencia de una [redacted] de [redacted] que se inscriben dentro de lo que el Ministerio de Agricultura y Ganadería denomina "sector tecnificado". Son propietarios de [redacted], que tienen un manejo [redacted] de la [redacted] papera. Constantemente [redacted] a buscar nuevas variedades de semilla, reciben allí asesoramiento en las casas de venta de productos agroquímicos, prueban distintos tipos de fertilizantes e insecticidas y fungicidas, recurren al MAG para que les realicen análisis de suelo y les recomienden los tipos de abono a emplear, etc. Lo [redacted] es el [redacted] de este sector. Según informantes son en gran medida [redacted] (sector de extrema importancia en décadas anteriores por la [redacted]), que se han [redacted] a la producción [redacted]. Se señala que con sus capitales acumulados han comprado tierras a las haciendas, han mecanizado la producción para evitar los serios problemas de mano de obra existentes en la región. Además de sus capitales, han aprovechado su experiencia anterior y continua movilidad para introducir en sus unidades adelantos tecnológicos

Digitized by Google

Digitized by Google

avanzados, normalmente de origen [redacted] Obtienen rendimientos de [redacted], y haciendo [redacted] tienen altas utilidades en las épocas de buenos precios, y como los rendimientos son altos, no pierden en las épocas de precios más bajos. Esta capa, además, parece servir por vía de "demostración" de [redacted] en otros estratos de menor tamaño y disponibilidad de recursos.

La relativa [redacted] de la oferta [redacted]ica y su fácil acceso por los productores parece evidente. Los grados de adaptabilidad por distintos estratos de productores que llevan a encontrar [redacted] dependen de diversos factores. Uno de ellos, es evidentemente la [redacted] Estos aspectos se analizan más detalladamente en la [redacted] de este informe.

Digitized by Google

Digitized by Google

ANEXO 1

ANEXO No. 1

CONFORMACION DE ORGANIZACIONES CAMPESINAS EN LA ZONA EN ESTUDIO

Digitized by Google

Digitized by Google

0. Introducción

El sentido de esta [redacted] del Informe es doble. De un lado, se busca [redacted] la [redacted] recolectada sobre organizaciones campesinas existentes en la provincia del Carchi, particularmente, en la parroquia González Suárez; y, por otro, [redacted] algunos elementos sobre la [redacted] de aquéllas en la zona.

La [redacted] proviene del Archivo del Ministerio de Agricultura y Ganadería, sobre organizaciones campesinas. Este material presenta [redacted]: la información no es contínua a través de los años, es desigual entre una y otra organización, está referida fundamentalmente a los aspectos legales requeridos para su reconocimiento jurídico, etc. En definitiva, [redacted] se puede construir datos muy significativos para interpretar su dinámica social. En algunos casos los datos han sido cruzados con la información que provee el catastro de propiedades, en un intento por ubicar el [redacted] que forma parte de estas organizaciones. [redacted] a ello, la información recogida es sugerente en algunos aspectos y facilita una exploración inicial en torno al papel jugado por estas organizaciones en la dinámica de la zona. Por tanto, estas indagaciones [redacted] deben ser profundizadas en la etapa correspondiente a la realización de la encuesta.

Las organizaciones campesinas han sido consideradas por [redacted] razones básicas. Alguna literatura de la región y experiencias anteriores indicaban que, especialmente las cooperativas, habían sido mecanismos de importancia para el acceso a la tierra por algunos sectores campesinos. En muchos casos se presentaban como formas adecuadas para la conformación y constitución de grupos campesinos. Por otra parte, interesaba indagar la importancia de estas organizaciones en el proceso tecnológico de la región, estableciendo su papel como reguladores e instancias mediadoras.

Digitized by Google

Digitized by Google

ORGANIZACIONES CAMPESINAS

1. Tipos de Organizaciones Campesinas

Jurídicamente, se han establecido diversas formas de organizaciones campesinas. La distinción más clara es la que se establece entre comunas y cooperativas. En términos gruesos, la comuna es concebida como una instancia político administrativa, sujeta a las autoridades parroquiales y de la cual forman parte todos los habitantes de un territorio determinado como comuna. Su eje fundamental no lo provee la organización productiva. En este sentido pueden o no tener tierras y una organización que regule su utilización y reparto. El sentido de este tipo de instancias organizativas es la adscripción de la población a las autoridades estatales; y desde el punto de vista de los organizados, la posibilidad de presionar hacia cierto tipo de servicios como luz, agua, etc. La cooperativa, (asociaciones de trabajadores) y otras organizaciones se definen por su carácter de formas de producción. Es decir, su eje es la adquisición de tierras y la producción. Es importante señalar que las cooperativas tienen un tratamiento especial por parte del Estado en relación por ejemplo, a los impuestos de transacciones comerciales y en caso de haber sido propiciadas por organismos estatales, tienen excención del impuesto predial durante 5 años a partir de la compra de un terreno. Las diferencias entre cooperativas y asociaciones de trabajadores están vinculadas a la propiedad o no de tierras. Es decir, para la constitución de una cooperativa es necesrio que el grupo de asociados tengan alguna propiedad en conjunto. Ello no es requisito para la conformación de asociaciones de trabajadores.

En general, todos estos puntos debieran ser analizados con mayor profunidad, pero de todas formas lo señalado abre algunos puntos importantes para la comprensión de las organizaciones en la dinámica de la zona.

2. Dinámica General de las Organizaciones

a. En términos de los procesos sociales generados en el Carchi, podemos plantear que son las cooperativas las que mayor importancia tienen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Carchi es una zona piloto en este sentido. Allí se establecen las primeras cooperativas agropecuarias, alrededor de 1953 ( ). La iniciativa no está en manos del Estado, sino en grupos vinculados a la Iglesia. En estos proyectos, es fundamental comprender la dinámica que se genera en los pueblos rurales de la provincia. Pueblеños, que muchas veces estuvieron vinculados al régimen de hacienda como mandos medios de éstas, o también al comercio u otro tipo de actividad calificada, en los años 50 asediaron fuertemente los recursos de las haciendas y se constituyeron como campesinos.

Este sector es el que fundamentalmente utiliza el resorte de las cooperativas para la adquisición de tierras. Posteriormente, este tipo de experiencias, se va ampliando hacia sectores tradicionalmente campesinos de la región. En general, la constitución de estas organizaciones ha obedecido a la posibilidad de adquirir tierras y utilizar todas las ventajas jurídicas que estas organizaciones presentan para sus miembros.

La producción de manera asociada ha tenido sentido mientras se pagan las tierras. Es interesante señalar que en los arreglos de la producción de estas organizaciones, a mediados de la década del 50, está presente el uso de fungicidas, especialmente en el cultivo de papas. Con esto queremos hacer resaltar la utilización de estos insumos por parte de sectores campesinos, y, tentativamente la importancia de estas organizaciones para la difución de cierta tecnología. Una vez cumplidos estos trámites las cooperativas, dividen esas tierras y vuelven a comprar nuevas. Si bien esta parece ser el eje fundamental de las organizaciones en la zona, también es posible encontrar cooperativas y asociaciones de trabajadores que tienen una dinámica un poco diferente.

Esta dinámica está marcada por la composición social de los miembros. Es decir, estas situaciones están vinculadas con campesinos más empobrecidos, que poseen un bajo capital y muchas dificultades para emprender los cultivos. Estas organizaciones les permiten acceder a un lote de tie

Digitized by Google

Digitized by Google

rras, relativamente pequeño. Para ellos, la producción de manera asociativa también tiene sus limitaciones, pero de otro carácter. En el primer caso, encontramos que los asociados disuelven la organización, ante la imposibilidad de imponer su ritmo de acumulación al conjunto de los miembros. La organización es concebida como una limitante al montaje de empresas privadas de carácter plenamente capitalistas. En el segundo caso, encontramos que campesinos sin tierras y con un lote cooperativo no encuentran un ajuste a sus requerimientos de subsistencia. Este elemento que puede proveerselo la tenencia de un lote de tierra; o bien, la posibilidad de un trabajo asalariado estable, bastante dificultuoso en la zona.

b. En relación a las comunas, es interesante señalar su dinámica en cuando estas se asientan sobre lo que podríamos denominar comunidades de carácter tradicional. Es decir, comunidades cuyo origen se remonta al período colonial y tradicionalmente han manejado tierras con carácter comunal.

En el Carchi hay una serie de zonas que quedan marcada con esta dinámica: comunas de La Libertad; El Angel; en las cercanías de San Gabriel: Chután, Tanguis, Cumbaltar, San Cristóbal, etc.

En la actualidad, ya no tienen un funcionamiento como comunidad en tanto poseedoras de tierras comunales. Son áreas de pequeños propietarios cuyo origen debe buscarse en la dinámica comunal. Las tierras comunales tenían dos usos fundamentales; algunos sectores eran asignados en lotes a las diversas familias, bajo contrato de usufructuo; otros sectores, especialmente los páramos, eran utilizados de manera comunal en la mantención de ganadería.

El contrato de usufructuo duraba por toda la vida. A la muerte del responsable familiar el lote era reasignado a la misma familia o a otro miembro de la comunidad. Es interesante de resaltar, que con el tiempo estas parcelas comunales pasaron a tener un carácter privado. Empezaron a ser vendidas, heredadas, etc. no respetando al patrimonio comunal. Los mecanismos de este proceso no están claramente establecidos. De todas formas hay familias que, utilizando sus lazos de parentesco, logran acceder a una mayor cantidad de tierras que otras familias de la comunidad.

Digitized by Google

Digitized by Google

De otra parte, algunas comunas de la zona, van sufriendo una pérdida de su patrimonio a través de conflictos con grandes propietarios, aunque no llegan a desaparecer completamente como sucede en otras zonas serranas del país.

En la actualidad estas zonas, presentan la dinámica de los pequeños propietarios. Muchas de ellas tienen reconocimiento jurídico, bajo la ley de comunas. Ello nos refiere a la población que actualmente se encuentra bajo este estatuto legal. Muchas de ellas, albergan fundamentalmente a sectores asalariados del campo. Tal es el caso de Chután y Tanguis en las cercanías de San Gabriel. Esta población se define como jornalera y secundariamente como agricultora. Esta diferencia dice relación con la tenencia o no de tierras. Así pareciera que las comunas en la actualidad se han vuelto centros de habitación para los sectores más pobres del campo. Esto requiere de mayor investigación.

3. Situación de las Organizaciones de la parroquia Gonzalez Suarez

3.1 Cooperativa San Francisco de Atal

a) formada en 1968. En 1980 se aprueba su disolución
b) formada con la participación de la FENOC y con ingerencia de la Iglesia local. El vicario de San Gabriel es miembro de la cooperativa, lleva la contabilidad y en algunos momentos es gerente de la cooperativa.
c) compran un lote de terreno de 110 has. del fundo Atal de propiedad de Lucrecia Fernández Córdova. El terreno es de montaña y una parte reducida de potreros. Intentan dedicarse a la ganadería. Además se dedican a fabricar carbón y explotar la leña.

1.977. Distribución tierras de la cooperativa

Digitized by Google

Digitized by Google

Actividad	Superficie
Huertos familiares	16 has.
huerto escuela	0,5 has.
terrenos cultivados	10 has.
Montaña: carbón, leña y ganadería	83 has
	109,5 has.

d) Alrededor de 1971 terminan de pagar el terreno. El costo total es de S/. 90.000 y un interés de 8% anual en el pago de un remanente de 57.000 sucres pagaderos a tres años plazo. De los balances de las cooperativas se desprende que tienen constantes pérdidas y nunca hay excedentes. Las actividades productivas no incrementan el funcionamiento de la organización.

e) El número de socios fundadores es de 13; en el primer año de vida, son 20 y alrededor de 1972 son 16 socios.

En un informe de 1972 se establece que los socios no son propietarios de tierras, que ninguno tiene tractor, camión o camioneta. La cooperativa no tiene agua de riego, maquinaria ni ganadería. Se solicita un camino de acceso a la cooperativa.

Sin embargo, ubicando los 16 socios de la cooperativa en el catastro de propiedades de 1980 de la parroquia Gonzalez Suarez, encontramos que 6 de ellos poseen tierras, cuyos avalúos oscilan entre los 291.235 sucres y los 10.000 sucres. Con esto queremos enfatizar el hecho de que al interior de la cooperativa, hay campesinos con diversas capacidades económicas.

Valores de catastro	No. de socios (1980)
0 - 20.000	2
20.001 - 50.000	2
50.001 - 100.000	1
más de 100.000	1
no registrados	10
TOTAL:	16

Digitized by Google

Digitized by Google

Por otra parte, en términos de la tierra controlada por toda la organización, encontramos que su avalúo es menor a la tierra manejada por un sólo socio. Su avalúo es de 134.235 sucres. Si este valor lo dividimos entre todos los socios nos da un valor de S/. 8.389,7 que es muy bajo.

Edad	Número de socios
s/i	2
-35	2
36-40	6
41-45	3
46-50	3
TOTAL:	16

3.2 Cooperativa de Colonización Orientalista Cofanes

a) formada en 1973

b) formada con la participación e iniciativa del IERAC

c) Teóricamente, se le revierte un terreno de superficie ilimitada por ser tierras baldías, por parte del Estado. El terreno se ubica en las estribaciones orientales de la cordillera. La topografía es irregular. Tiene pastos naturales, bosque y chaparro. Se considera un terreno apto para pastos, gramíneas y tubérculos. Cabe anotar, que estos terrenos no aparecen en el catastro. Tal vez nunca fueron asignados o talvez todavía tienen excención de impuesto predial.

En el plan de explotación están contemplados uno de carácter individual y otro de caracter comunal. Para la parte comunal, se cultivará maíz y fréjol en una primera etapa y luego se orientarán a pastos y ganadería. Otra actividad fundamental es la apertura de un camino que una San Gabriel-Chamizo y Cofanes. Ello lo realizan en 1975.

d) no hay ningún elemento que permita referirnos a la situación financiera de la organización

e) Respecto a la composición de los socios. El número de socios

Digitized by Google

Digitized by Google

iniciales y que al parecer se mantienen en 37. Todos los socios son originarios de la parroquia. No hay referencias al sitio exacto de origen. Respecto a la tenencia de tierras al ingresar a la cooperativa tenemos el siguiente informe del IERAC:

ESTRATOS	Número de socios
Sin tierra	28
2 - 4 has	6
10 - 14 has	3
	37

En el catastro de 1980 encontramos la siguiente situación:

Valores catastro	No. de socios (1980)
0 - 20.000	2
20.001 - 50.000	9
50.001 - 100.000	1
+ de 100.001	-
no registrados	25
TOTAL:	37

3.3 Cooperativa El Capulí

a) formada aproximadamente en 1979 y aprobada legalmente en 1971. La información obtenida solo se refiere a su período inicial.

b) formada con el asesoramiento del IERAC. Al parecer un grupo de campesinos compran tierras a la hacienda El Capulí y por desconocimiento, estas tierras se encontraban hipotecadas por una deuda al Banco del Pichincha. Se organizan en la cooperativa para presionar a la legalización de sus tierras.

c) comprar un terreno ya parcelado de 105 has. en total, con parcelas que van desde 3 a las 20 has. Las tierras eran de Enma Tobar

Digitized by Google

Digitized by Google

Jijón. Las tierras no son de buena calidad, tienen una escasa capa arable. Dos años se dedican a actividades agrícolas sin demasiados éxitos. Al año 71 piensan dedicarse a actividades pecuarias. Mantener pastos naturales, poner pastos artificiales y a la vez comprar ganadería con un préstamo del BNF. Por otra parte, los lotes y el terreno en general, no parecen tener ...nos de acceso.

d) El costo total del lote es de S/. 842.870. Al 71 tienen pagado S/. 542.870 con las aportaciones de cada uno de los socios. Tiene un remanente de S/. 300.000 por pagar. En un informe se plantea que la cooperativa ha fracasado económicamente por la mala producción obtenida en dos años consecutivos. Por ello cambiarán hacia las actividades pecuarias.

e) El número de socios de la cooperativa es de 15. Esta propiedad no aparece en el catastro de 1980.

El número de socios que aparece en el catastro y sus avalúos es el siguiente:

Valores	Nº Socios 1971	Nº Socios 1980
0 - 20.000	1	-
20.001 - 50.000	3	2
50.001 - 100.000	1	-
más de 100.000	-	2
No registrados	10	11
TOTAL:	15	15

En 1971 los socios tienen propiedades avaluadas entre los S/. 17.400 y los S/. 59.200. En 1980 los socios tienen propiedades cuyos avalúos oscilan entre los S/. 400.000 y los 27.466 sucres

Residencia	Nº de socios
San Gabriel	7
El Capulí	4
Otras zonas rurales	4
TOTAL	15

Digitized by Google

Digitized by Google

Con el cuadro anterior queremos mostrar que un alto número de socios es originario de San Gabriel, en donde probablemente desarrollaban actividades no directamente vinculadas a la agricultura. Sin embargo, todos ellos se declaran como agricultores excepción hecha de un profesor. Otro número importante de socios proviene del mismo sector del cual adquirieron las tierras (El Capulí).

Respecto a la edad de los socios tenemos la siguiente situación:

Edad	Nº de Socios
36-45	10
46-55	3
mayores de 56	2
TOTAL:	15

Esta cooperativa está conformada por personas casadas y que teóricamente se encuentran en una etapa del ciclo familiar previa a su desintegración y al proceso de desmembramiento. Supuestamente, es el período de mayor capacidad de gestión que puede tener una familia.

3.4 Cooperativa Agricultores Unidos

a) Esta cooperativa es aprobada legalmente en 1969. No se sabe si funcionaba con anterioridad a esta fecha. Sólo existe información hasta el 77.

b) La documentación establece que IERAC y Punto IV tuvieron gran incidencia en la formación de la cooperativa. Sin embargo, en una lista de socios de 1971 aparece como miembro de la cooperativa Jorge Morales vicario de la región.

c) Compra un lote de tierras en Chiltarán de propiedad de la curia de Tulcán. La fecha no está clara, pero es entre el 70 y 73. La curia era dueña de este lote desde antes de 1906. El terreno comprado corresponde a dos lotes diversos. No hay especificaciones de tierra.

Digitized by Google

Digitized by Google

El total de la suprficie es de 64.5 has y el precio es de S/. 600.000 de contado.

Es importante señalar que esta cooperativa tiene un almacén de suministros agrícolas con abonos, herramientas y maquinarias. Además realiza labores de mercadeo agropecuario. Este almacen funciona desde 1968 y pareciera que económicamente funciona bien, por lo menos hasta 1974.

d) Los aspectos financieros de la compra del lote del Chiltarán no están claramente establecidos. En general, no hay mayor información al respecto. Al 74 se denuncia que la contabilidad de la cooperativa ha desaparecido y que la situación financiera es mala.

e) el número de socios varía considerablemente. Inicialmente hubieron 62 socios inscritos, aunque sólo aparecen 37 socios calificados por el IERAC.

Entre estos socios hay nuevos y otros de la lista inicial. En 1971 el número de socios ha subido a 49.

Refiriéndonos a los socios iniciales, respecto a los cuales tenemos mayor información, encontramos la siguiente situación:

Actividad	Nº de Socios
Agricultores	50
Q-D	5
Otros	7
TOTAL	62

Esta información puede estar distorcionada ya que para la aprobación de una cooperativa agropecuaria tienen preferencia aquellos donde sus miembros saben trabajar la tierra. En este sentido, más relevador puede ser si consideramos el origen o residencia de los socios. Allí nos en-

Digitized by Google

Digitized by Google

contramos con la siguiente situación:

Lugar de residencia	Nº de socios
San Gabriel	29
El Capulí	12
Indúgel	8
Monteverde	6
Otros	7
	62

El hecho de vivir en San Gabriel podría sugerir por menos la combinación de actividades agropecuarias con otro tipo de actividad. Ello merece mayor investigación.

Edad	Nº de Socios
16-25	8
26-30	13
31-35	15
36-40	10
41-45	6
46-50	3
51-55	1
56 y más	6
	62

Tratando de relacionar los miembros de la cooperativa con el catastro tenemos lo siguiente. Aclaramos que nos referimos a los miembros de 1971 y al catastro del 74 y 80.

Digitized by Google

Digitized by Google

Anexo - 14

Valores Catastro	Nº de Socios 74	Nº de Socios 80
0 - 20.000	2	1
20.001 - 50.000	16	14
50.001 - 100.000	3	9
más de 100.001	3	3
no registrados	24	22
sin avalúo	1	-
TOTAL:	49	49

Esta cooperativa es la que tiene tierras por un valor más alto, que repartido entre sus miembros da un valor de 12.244,8 sucres. Ojo: en el catastro 80 aparece otro lote que parece pertenecer a esta cooperativa. Su compra no está consignada en las carpetas del MAG. Sumando esos valores, el avalúo de las tierras de la cooperativa subre a S/. 886.750 que repartidos entre sus miembros asciende a S/. 18.096.9.

3.5 Cooperativa El Rosario

Tanto en el catastro de 1974 como en el de 1980 aparece una cooperativa El Rosario con terrenos situados en el apreneadero que no está contemplada en la información del Ministerio de Agricultura y Ganadería. El avalúo de sus tierras es de S/. 623.748.

3.6 Comuna La Delicia

a) Está es una comuna jurídicamente reconocida pero que se establece sobre una comuna de carácter tradicional. Es reconocida legalmente en 1960.

b) Normalmente las comunas son formadas por la iniciativa de las autoridades parroquiales y hasta 1973 dependían, en su gestión y reconocimiento, del Ministerio de Previsión Social.

Digitized by Google

Digitized by Google

c) El sentido de la organización de la comuna es por una parte, controlar y organizar el uso y derecho sobre los bienes de la parcialidad. Se establece así que la comuna velará para que los comuneros exploten la madera, paja y otros recursos sólo para uso doméstico y sin carácter comercial; impedir que se elabore carbón en base a los recursos de la comuna, vigilar que extraños hagan uso de los bienes comunales. Por otra parte, se establecen una serie de servicios que debe intentar proveer la comuna: escuela, botiquín, viviendas higiénicas, carreteras y finalmente la organización de una cooperativa de producción agropecuaria.

Para el uso y goce de los bienes de la comuna es indispensable estar inscrito en el registro comunero. Tienen derecho personas originarias o extrañas que residieran en el lugar.

d) No estan establecidos con precisión los bienes de la comuna. Se infiere, en todo caso que la comuna posee una apreciable cantidad de tierras (no registradas ni en el catastro ni en el Censo) de páramos y montes en las cuales los comuneros tienen ganado, se proveen de paja, leña y otros servicios. También posee aguas para el servicio doméstico y bebedero de animales. Tienen dos acequias y nadie puede apropiarselas de manera privada.

e) El número de miembros de la comuna no está claro. Por una parte, el teniente político hace una referencia a que la parcialidad cuenta con más de 500 habitantes; y por otra parte, hay una lista de miembros en la cual aparecen 28 hombres y 20 mujeres adultos.

f) En 1963 hay una solicitud de la comuna pidiendo que se realice una repartición proporcional de tierras entre los miembros de la comuna que no las poseen. La actual repartición es desordenada, ilegal y llena de problemas. Se insinúa una lotización definitiva con lo cual se estaría dando paso al rompimiento definitivo del ecquum comunal.

Digitized by Google

Digitized by Google

4. Algunos comentarios finales

a) En torno a las [redacted]s podemos diferenciar procesos en la provincia del Carchi. En un extremo tenemos la zona correspondiente al cantón Espejo (ver cuadro No. 1). Allí, esta forma de asociación campesina ha tenido gran importancia en cuanto al número de productores que acceden a nuevas tierras utilizando este mecanismo y también en cuanto a las tierras transferidas por esta vía. Este proceso está íntimamente ligado a la presencia de h[redacted]s. Es decir, estas asociaciones juegan un papel importante en la [redacted]ón del sistema de h[redacted]cional. Si se compara esta situación [redacted], [redacted], vemos que las cooperativas [redacted]ienen mayor peso tanto en relación al número de productores como a las superficies de tierras transferidas. [redacted] están presentes especialmente en las áreas que estuvieron insertas en la dinámica de la hacienda y en áreas de colonización. Lo dicho, permitiría reiterar que en la zona bajo estudio existieron pequeños productores campesinos que coexistieron con las haciendas; y, por otra parte, la existencia de una frontera agrícola m[redacted]l.

Refiriéndonos al tipo de cooperativas, el cuadro No. 1, para el cantón Espejo, nos muestra algunas de gran envergadura en cuanto a los recursos manejados y otras bastante pequeñas. El Informe MAG-ORSTOM (1979), hace esta diferenciación y plantea que las g[redacted]ivas reclutan a sus socios entre la b[redacted]e de la zona y mandos medios de las haciendas. Estos sectores tienen capacidad de gestión económica y [redacted]les interesa la producción de manera asociada. Así, cuando la tierra está definitivamente pagada, la cooperativa [redacted]e. Se reparten los lotes y se les cultiva i[redacted]nte. Por otra parte, las [redacted] cooperativas reclutan a sus socios entre [redacted] (pero con un pequeño ahorro en ganadería, ex-huasipungueros y arrimados, y sectores no agrícolas como artesanos y pequeños comerciantes. Estas cooperativas [redacted] tienden a [redacted] una vez canceladas las tierras. En general su gestión [redacted]mica es [redacted] y los socios responden muy

Digitized by Google

Digitized by Google

CUADRO No. 1

LAS COOPERATIVAS DE LA ZONA H-Ha 1

	Año de Fundación	NUMERO DE SOCIOS En la Fundación	NUMERO DE SOCIOS En 1976	Superf. Comprada (Has.)	Precio de Compra (S/.)	Plazo de Pago	Período Trabajo Comunitario	Situación en 1976
Coop. SI	1953	100	84	1.043	600.000	4 años	de 1953 a 1956	Proyectos para nuevas compras
Coop.APCEH	1960	70	0	410(200 de páramos)	450.000	4 años	de 1962 a 1963	Desintegración total
Coop. M	1962	42	45	220	Variable según tipo de suelo	2 años	de 1962 a 1963	Funcionamiento individual
Coop. HB	1965	20	19	Páramo comunal	160.000	3 años	de 1965 a 1968	Func.indiv.+ pastoreo colectivo
Coop. PV	1969	20	20	104	---	---	---	Func.indiv.
Coop. VY	1969/72	33	31	175	8.250 Has.	5 años	de 1972 a 1973	21.33 han podido pagar
Coop. GN	1969	90	60	130	de 2000 a 6000	3 años	---	Func.indiv.
Precoop.SEP	1969	50	50	1000(550 cultivadas)	2'500.000	4 años	de 1969 a	Func.indiv.
Coop. JM	1970	50	37	---	---	---	---	Func.indiv.
Coop. JMb	1970	37	37	37 Has. cultivables (- páramo)	---	---	---	Func.indiv.
Coop. Jh.	1970/71	20	19	100	900.000	3 años	de 1971 a 1972	Los que han pagado tienen títulos individual.

Anexo A - 17

Digitized by Google

Digitized by Google

Contin... Cuadro No. 1

	Año de Fundación	NUMERO DE SOCIOS En la Fundación	NUMERO DE SOCIOS En 1976	Superf. Comprada (Has.)	Precio de Compra (S/.)	Plazo de Pago	Período Trabajo Comunitario	Situación en 1976
Coop. CF	1970	61	60	350	---	---	de 1970 a 1972	Func.indiv.
Precoop.RMY	1971	33	33	248	---	5 años	---	Conflicto entre los que pagan y otros
Coop. US	1973	4	4	204	2'500.000	---	desde 1973	Trab.común 13 Has.
Asociación US	1973	45	50	Negoc.en curso	---	---	desde 1973	Ocup.de 1 parcela de hacienda
Sociedad HC	1973	100	25	150	5.000/Has.	3 años	Ninguno	40 Has. de pastos cultivadas.

FUENTE: Encuesta PRONAREG-ORSTOM, 1976

Digitized by Google

Digitized by Google

desigualmente a los requerimientos financieros de la organización.

Las cooperativas de la parroquia [redacted] podrían inscribirse entre las '[redacted]', en tanto sus recursos son bastante limitados. En torno a la composición social de sus miembros tenemos una situación bastante [redacted]a. Formalmente, la mayoría de ellos se presentan vinculados a las actividades agropecuarias. Sin embargo, hay i[redacted]s para [redacted] que muchos de ellos estuvieron también relacionados a actividades de carácter urbano. Este punto deberá ser profundizado más adelante. Por otra parte, si se considera tenencia de las propiedades inscritas en el catastro, se encuentra que un gran número no posee tierras en forma privada. Ello nos podría estar indicando que son campesinos sin tierras y poca capacidad económica; o bien, que el tipo de sujeto, no tiene un origen agrícola y tal vez, una buena capacidad financiera.

Al igual que en la zona de Espejo, estas cooperativas tienden a desintegrarse y a no funcionar como formas asociativas de producción. Sin embargo, hay algunos elementos que interesa rescatar en torno al proceso tecnológico.

A diferencia de las organizaciones de otras zonas de la provincia, las experiencias referidas de San Gabriel, parecen mostrar una presencia de las instancias estatales. Es decir, si bien la [redacted]n está presente como promotora de estas iniciativas, instituciones estatales las avalan. Desde el Estado, estas formas se han considerado como apropiadas tanto para un proceso de asistencia técnica como para la dotación de otros servicios (créditos, etc). En este sentido, interesa rescatar algunas situaciones. Por una parte la experiencia de la instalación de almacenes de insumos agrícolas; y, por otra parte, la integración de estas organizaciones en granjas experimentales de tecnología. Estos puntos, deben ser profundizados en las etapas posteriores.

Digitized by Google

Digitized by Google

b) En relación a la [redacted], [redacted] podemos avanzar grandes elementos. De todas formas la información obtenida sugiere la sobrevivencia de comunas tradicionales como un elemento explicativo de la presencia de los pequeños productores en la zona. Ello debe ser profundizado en las futuras etapas de esta investigación.

Información [redacted] presentada aquí, permite visualizar a las antiguas comunas, como [redacted]" contiguos a la ciudad de San Gabriel, en donde se asienta una población con carácter de formalero y que [redacted] sariamente posee [redacted]. Su vinculación a actividades agropecuarias o hacia actividades de carácter urbano, [redacted] está especificada. En este sentido, la dinámica actual de estas organizaciones parece estar más vinculada a la [redacted] para la dotación de una cierta [redacted] básica de habitación.

Digitized by Google

Digitized by Google

SECCION B

ALGUNOS ASPECTOS [redacted] DE LA PRODUCCION DE [redacted] EN LA PROVINCIA DEL [redacted]

Digitized by Google

Digitized by Google

Introduccion

La información que a continuación se presenta, procede de la [redacted] a productores que el Programa de Investigación en Producción, Cultivo de Papa, del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias ([redacted]) llevó a cabo en las distintas zonas de la Provincia del [redacted] en los meses de [redacted] /[redacted]. El objetivo de esta [redacted] era el de precisar las condiciones tecnológicas más [redacted]as en la producción de la[redacted] y [redacted] la realización de estimaciones puntuales de variables tecnológicas en cada finca. La [redacted] fue confeccionada al [redacted] mediante un [redacted] (representativos de fincas) de planos de la Provincia, confeccionados por el Instituto Geográfico Militar en escala 1:50.000. El [redacted] de la [redacted] fue de [redacted] explotaciones.

El cuestionario otorgaba particular importancia a los aspectos técnicos y tecnológicos de la producción por lo cual algunas variables [redacted] quedan definidas con [redacted], por ejemplo la cantidad total de [redacted] ocasional utilizada, descripción cuantitativa y cualitativa de la maquinaria agrícola, de las herramientas aplicadas al trabajo, etc. La [redacted] de esta información [redacted] impide, sin embargo, obtener una imágen bastante fidedigna y representativa de las condiciones que se establecen en torno a la producción de tubérculos (topografía, técnicas de cultivo, tipos de semilla, utilización de agroquímicos, etc).

En el cantón Tulcán se entrevistaron a [redacted] productores, y [redacted] en el cantón [redacted]ar. En la [redacted]l localizada en este último cantón, [redacted], se encuestaron a [redacted] Pese a que los resultados obtenidos en la encuesta INIAP traducen el estado tecnológico en los dos principales cantones productores de papa, las visitas exploratorias y las referencias proporcionadas por individuos conocedores del área, permiten concluir que el material [redacted] adecuadamente [redacted] de la realidad particular de San Gabriel.

Digitized by Google

Digitized by Google

ALTITUD Y TOPOGRAFIA

Cuadro # 1

Tamaño de las explotaciones según altitud sobre nivel de mar

Tamaño	Altitud sobre el nivel del mar					Superficie
	2700/ 2900	2901/ 3100	3101/ 3300	3301/ 3500	[illegible]	
0,1-1	1	[illegible]	[illegible]	1	[illegible]	14,91
1,1-2	4	[illegible]	1	-	11	21,75
2,1-3	3	3	4	1	11	30,21
3,1-4	1	2	1	1	5	19,00
4,1-5	[illegible]	2	1	-	8	40,00
5,1-10	4	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	188,30
10,1-20	1	5	4	-	10	101,50
20,1-50	1	3	1	1	6	242,00
50,1-200	[illegible]	-	1	-	7	612,00
TOTAL	26	36	29	7	98	1273,71

FUENTE: Encuesta INIAP, elaboración propia

La totalidad de las explotaciones se encuentran en áreas de "tierras frías", especialmente aptas para la producción del tubérculo pero existe un rasgo distintivo y es que la [illegible] de éstas se encuentran por [illegible] de los [illegible] metros que, en la región central (provincia de Pichincha), es el límite [illegible] al partir del cual se presenta este cultivo. Según el criterio de los técnicos del Programa de Papa de la Estación Experimental Santa Catalina, el rango de adaptación de las variedades que se cultivan en la provincia de Pichincha es de 2.88[illegible] a 3.500 metros sobre el nivel del mar.

Esta capacidad de adaptación de las semillas, sin embargo, [illegible] resulta en una expansión del tubérculo sobre otros pisos ecológicos: de una en-

Digitized by Google

Digitized by Google

[redacted] efectuada en el año [redacted] en la zona de Machachi por el Departamento de Economía Agrícola de INIAP se deduce que aproximadamente el 50% del área sembrada se encuentra entre los 3.350 y los 3.449 m.s.n.m. La ocupación de zonas [redacted], en [redacted] con el tubérculo, supone la vigencia de estrategias productivas en las que este producto desempeña un papel central. Este es un rasgo bastante evidente y obvio para todo aquel que tenga, cuando menos, un conocimiento superficial de la región; es conveniente a pesar de ello insistir en las relaciones que se establecen entre ecología y estrategia productiva ya que ambos elementos aparecen solidamente integrados a un cierto tipo de explotación agropecuaria.

Del cuadro #1 se desprende que hay una [redacted] entre apropiación del piso ecológico y dimensión de la explotación. En nuestra zona de estudio la afirmación de que los terratenientes "salvan" el valle y los campesinos quedan confinados al páramo, valedera para la Sierra Central, debe ser relativizada. Si bien la casi totalidad de las fincas "grandes" se encuentran en las áreas de menor altitud, ellas coexisten con unidades menores. Ello es resultado de un proceso de avance campesino sobre las tierras cuya intensidad y modalidad son rasgos específicos de esta provincia.

Cuadro # 2

[redacted] cultivada con papa según altura sobre el nivel del mar (en Has.)

	3200/3300	3301/+	Total
0,1 - 1	[illegible]	[illegible]	23,16
1,1 - 2			[illegible]
2,1 - [illegible]			
[illegible]			
[illegible]			
[illegible]			

Digitized by Google

Digitized by Google

El 90% del área papera se encuentra por [redacted] de los 3.300 metros. Este aprovechamiento de tierras relativamente "bajas" tiene varias implicancias sobre la organización productiva de cada finca. Una de ellas es que existe una [redacted] entre [redacted] y duración del ciclo vegetativo del tubérculo, y en esta situación [redacted] se trata unicamente de un mayor juego de la variable tiempo sino además del incremento de costos monetarios, labores y también de los implícitos por los riesgos crecientes que se afrontan. Otra implicancia es la competencia que este producto entabla con los usos alternativos a que puede ser destinada la tierra. En otras regiones de la Sierra un criterio para la asignación de destinos es el de la topografía de los lotes que conforman la finca, por ejemplo es habitual que a [redacted] se los aplique el cultivo de la [redacted].

Cuadro # 3

Pendiente de las Fincas

1	2	3	TOTAL
26	54	18	98
26%	56%	18%	100%

La mayoría de las fincas se encuentra asentada en áreas con pendiente 1 y 2. El número 1 significa que [redacted] hay pendiente, el número 2 es semipendiente (entre 5 y 15%). Finalmente el número 3 indica pendiente pronunciada (más de 15%). La ubicación de las sementeras de papa sería la que se indica en el Cuadro # 4

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro # 4

Disposición de la Superficie cultivada, según la pendiente de los lotes (en%)

Superficie con papa	Pendiente 1	2	3	Total
0,1 - 1	21,4	[illegible]	10	100
1,1 - 2	14,8	[illegible]	25,8	100
2,1 - 3	7,9	[illegible]	7,9	100
3,1 - 4	35,5	48,8	15,5	100
4,1 - 5	[illegible]	32,2	16,9	100
5,1 - +	[illegible]	36	17,7	100
TOTAL	38,8	44,7	16,3	100

Es llamativo el que, en este caso, estaría operando un razonamiento contrario al vigente en zonas ganaderas dado que en la encuesta de productores la disposición a recurrir a las superficies más planas de la finca se acrecientan con los estratos mayores de superficie cultivada.

Las observaciones que hemos hecho acerca de la situación de las fincas y, en especial, de sus cultivos de papa coinciden en que [illegible] existiría un [illegible] de tipo ambiental en la configuración de los mismos. La introducción de una segunda variable en el Cuadro # 1, cual es la superficie total de las explotaciones, sería una demostración en tal sentido. La realización de p[illegible]as como la del [illegible] presenta un nivel [illegible]ificativo de asociación (reduciendo los grados de libertad) entre ambas variables (superficie de las explotaciones y pendiente de los lotes).

Digitized by Google

Digitized by Google

Uso de la Tierra

En otros capítulos del presente informe se ha comentado la drástica transformación que ha afectado al uso de la tierra en la provincia de los últimos quince años. Esta transformación se operó en el sentido de reducir de manera notable el área ocupada con cereales (fundamentalmente trigo y cebada) y el aumento de pastos y papa. Estos dos últimos constituyen, hoy día, los usos predominantes en torno a los cuales se organizan las restantes actividades productivas de la finca.

Cuadro No. 5

Combinaciones de Uso de la Tierra en las Fincas

Combinación	Porcentaje de fincas
[redacted]	37,7
Papas-pasto	21,4
Papas-pasto y otros	12,2
Pasto	5,1
Pasto y otros	9,1
Papas y otros (sin pastos)	10,2
Otras combinaciones	4,3
	100,0

FUENTE: Ibidem

El carácter articulador de esos dos usos de tierra se observa en el Cuadro No. 5 El porcentaje de mayor importancia corresponde a las fincas [redacted] en la producción [redacted], en tanto el 21,4% combina esa producción con el establecimiento de pastos. La introducción de leguminosas en la producción exclusiva de papa, en tanto el 21,4% com

Digitized by Google

Digitized by Google

bina esa producción con el establecimiento de pastos. La introducción de leguminosas o de cereales en estas combinaciones está más vinculado a la acción de factores específicos tales como la localización de la finca (ambiente favorable para el cultivo de habas, por ejemplo) la rotación o la demanda para el consumo doméstico.

Asímismo, la papa y los pastos (como insumo necesario para el ganado) constituyen las actividades básicas de la finca orientadas al mercado. Los cereales, en ese sentido, cumplen un papel secundario o bien atienden algunas necesidades de alimentación del hogar del productor, pero con igual carácter marginal pues el [redacted] de las [redacted]es para el [redacted] tico provienen del [redacted] (excepción hecha, obviamente, de la papa). Esto configura una situación radicalmente diferente de la observada algunas décadas atrás cuando la producción de trigo constituía el pivote de la economía rural de la provincia. Varios factores se sumaron para que la economía cerealera entrara en un proceso acentuado de decadencia. El primero, y quizá de decisiva importancia, fue desde mediados de la década del 50, el surgimiento de obstáculos para el comercio de exportación hacia los centros colombianos. Un segundo factor es el desinterés de los productores motivado por la vigencia de políticas económicas que implican el establecimiento de precios considerados no redituables. Finalmente la orientación de los pequeños productores hacia cultivos que entregan un mayor ingreso por unidad de superficie.

Cuadro No. 6

Uso de la tierra según tamaño de las explotaciones en 1979

(en [redacted])

Tamaño	Papa	Pastos	Otros (*)	Total
0,1 - 1	12,66		1,75	14,41
1,1 - 2	9,5	6,25	6	21,75
2,1 - 3	21,5	5,25	6	32,75
3,2 - 4	7,5	2,50	5,25	15,25

Digitized by Google

Digitized by Google

Tamaño	Papa	Pastos	Otros (*)	Total
4,1 - 5	12	23,50	4,50	40
5,1 - 10	76,5	68,75	27,75	173
10,1 - 20	64,5	8	13	90,5
20,1 - 50	55,5	107,5	83	246
50,1 -100	17	264	12,5	293,5
100,1 -200	45	275	-	320
TOTAL:	321,66	760,75	164,75	1.247,16 (**)

(*) A esa columna corresponden: habas, cebada, trigo, y descanso

(**) La diferencia entre este total y el que aparece en el cuadro, corresponde a superficie ocupada [illegible] instalaciones.

FUENTE Y ELABORACION: ibidem

En el cuadro No. 6 se puede observar en qué forma la dotación de tierra se presenta asociadamente con algunos rasgos de la utilización del suelo. La proporción de pastos crece conforme aumenta la supeficie de las fincas e inversamente a la del cultivo de papas. Sin embargo la existencia de pastos debe ser atendida incluso en sus pequeñas expresiones, pues la [redacted], a la cual está intimamente vinculada, conforma a la vez tanto un [redacted] en las pequeñas explotaciones como un fondo de reserva.

Las pasturas son utilizadas tanto para ganado de carne como de leche. Está muy extendido el sistema de compra de ganado de descollo en la ciudad de Tulcán para alimentarlo durante un año y medio o dos y luego venderlo. También se acostumbra hacer un ciclo de engorde más corto, de tres o cuatro meses. Estan muy difundidas las expresiones de los productores en el sentido de las diversas [redacted] que presenta [redacted] con relación a la [redacted]; una menor inversión, menor mano de obra, menos

Digitized by Google

Digitized by Google

riesgo frente a las contingencias climáticas, etc. No queda claro si la línea [redacted] es una alternativa ante las reales (y las eventuales) dificultades que surgen en la producción de papa en el largo plazo o si se trata de una actividad [redacted] en tanto rubro seguro y permanente de ingresos [redacted] abandonar la línea [redacted], más azarosa.

Dada la [redacted] que habitualmente afecta a los [redacted], numerosos productores entran y salen permanentemente de la producción de acuerdo con los resultados obtenidos en la cosecha [redacted], con los costos de los insumos y otras circunstancias difícilmente ponderables ya que varían según cada finca en particular. La [redacted] en pequeña escala desplaza así al cultivo de papa sin comprometer de manera permanente el esquema productivo de la explotación. Se trata de una reasignación muy dinámica de los recursos al nivel de la finca con la [redacted] estacional [redacted] de [redacted] en la zona (alrededor del mes de [redacted]).

Patrones de rotación en el uso del suelo

La gran mayoría de los productores incorpora como componente de su rotación a los pastos. Los otros dos tipos de rotaciones son los que introducen cereales o leguminosas (cuadro No. 7). Por cierto la rotación que incluye pastos es más prolongada y puede alcanzar la cifra de nueve años antes de la reiniciación del ciclo.

Cuadro No. 7

Combinaciones de la Rotación de Cultivos

Tipos	Porcentajes
[redacted]	28
Papa-papa-cebada-pastos	16
Papa-papa-trigo-4to cultivo	10
Papa-papa-trigo	6
Papa-papa-maíz-4to cultivo	6

Digitized by Google

Digitized by Google

Tipos	Porcentaje
Papa-papa-habas	4
Papa-papa-maíz	3
Papa-papa-oca-pastos	2
Papa-papa-habas-cebada	2
Otras combinaciones	21
	100

En un 51% de las fincas los pastos son seguidos por papa, y a ésta, en un 45% aproximadamente, la sigue algún cereal para aprovechamiento del efecto residual de los abonos químicos aplicados al cultivo anterior.

A diferencia de la rotación con pastos, la rotación con cereales (que comprende a un porcentaje importante de las explotaciones) es notoriamente más corta, por ejemplo una explotación que hace papa-papa-trigo-maíz-trigo no supera los tres años y medio, al igual que la que rota con leguminosas. La elección del tipo de rotación a adoptar tiene consecuencias agronómicas y económicas sobre la explotación. En forma general, la primera de ellas plantea el problema de la conservación de los recursos de la unidad y su relación con el uso actual, la segunda hace a la asignación de la tierra como resultante de la importancia relativa de cultivos comerciales que permitan obtener ingresos con mayor rapidez.

Algunas zonas de la provincia, [redacted]casualmente las de actividad [redacted] ra más intensa, han registrado en lso últimos años [redacted] en los rendimien tos. Esto se atribuye tanto a la falta de rotaciones adecuadas como a [redacted] os. En todo caso el panorama en esta materia es [redacted] pues en ello inciden por igual la dotación de tierra de las explotaciones, lo que hace variar los límites para los distintos tipos de rotación, como la ubicación geográfica de las fincas que, en principio, posee una alta determinación sobre el grado de vinculación entre la explotación y el mercado. En el caso de la producción de papa la intercalación de pastos puede cumplir el doble rol de restituir a la tierra ciertos componentes orgánicos que eviten el empobrecimiento de su fertilidad natural

Digitized by Google

Digitized by Google

pero sin apartarla de su actividad de producción. [redacted]hay cifras para estimar las tierras en [redacted]o en estas explotaciones, pero todos los [redacted] coinciden en señalar su [redacted]ncia. Incluso en ausencia de ganado, la falta del combinado abono animal-sustancia orgánica de la materia verde es efectivamente suplida por los abonos artificiales. Esta descripción tiene pocos puntos de contacto con la rotación del suelo que se lleva a cabo en el Valle del Mantaro (Perú) zona agrícola de fuerte vinculación al mercado (Franco, Horton y Tardieu, 1979). Allí un importante porcentaje de productores, i[redacted]os, efectúan [redacted]de la tierra hasta 3 y 4 años antes de la reiniciación del ciclo. Este contraste habla de la [redacted]ad con que es explotado el suelo en la provincia del [redacted].

Variedades de Semilla Cultivada

Son numerosas las variedades de papa utilizadas en la región pero tres de ellas concentran las preferencias de los productores: chola, violeta e [redacted] (también conocida como roja) (Cuadro No.8). Las dos primeras son variedades criollas y la tercera es de origen [redacted].

La chola es la más difundida, un 50% de las explotaciones la tiene como variedad única o como componente de un paquete de variedades. Se trata de una variedad tradicionalmente cultivada en los Andes ecuatorianos, por mucho tiempo predilecta de los papicultores del norte y centro del país, aunque en los últimos 15 años ha sido desplazada de las áreas centrales de la Sierra, pero no así de la provincia del Carchi donde retiene una posición preponderante a pesar de la opinión crítica de los agricultores, como se verá más abajo. Es una variedad poco precoz ya que alcanza hasta los 210 días de ciclo vegetativo, en promedio, a los 3.000 metros sobre el nivel del mar y es altamente susceptible a la lancha y la roya (P. infestans y Puccinia pittieriana respectivamente) (Garcés, 1978). La heterogénea composición del conjunto varietal manejado por los

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro No. 8

Número y variedad de semillas utilizadas por cada productor

(79 Explotaciones)

Número utilizado	Violeta	Curipamba	Ica-huila	Chola	Guantiva	Rosada	Ubilla	Catalina	Parda	TOTAL
1 Variedad	5	1	6	21	3	1	1	2	-	40
2 Variedades	15	-	10	22	-	-	1	2	1	51
2 Variedades	6	1	7	6	3	2	-	2	1	28
5 Variedades	1	1	1	1	1	-	-	-	-	5
TOTAL:	[illegible]	3	[illegible]	[illegible]	7	3	2	6	2	124

fuente y elaboracion: ibidem

Digitized by Google

Digitized by Google

agricultores implica la existencia de un criterio excluyente en los productores. Cerca de la mitad de los papicultores trabaja con más de una variedad, once con tres variedades y uno maneja cinco simultáneamente.

Esto es un aspecto de considerable importancia y sobre el cual siempre hay interpretaciones coincidentes. En el Ecuador una de las políticas centrales de investigación y desarrollo en papa ha estado orientada, tradicionalmente, hacia la generación de variedades mejoradas y el establecimiento de sistemas de producción de semilla de papa certificada comercial (Murillo, 1978). En este punto de vista todo el peso del diagnóstico recae sobre el supuesto de que la oferta de semilla constituye el principal obstáculo en la evolución de la producción del tubérculo, en sus diferentes sentidos: fitosanitario, tecnológico, económico,etc. Sin embargo, y aunque se acepte en principio la presencia de una oferta de semilla inadecuada o deficiente, los datos disponibles sugieren una mayor complejidad dado que las exigencias varietales de los agricultores responden a una determinación que podríamos caracterizar como múltiple.

Son múltiples los factores que intervienen en la decisión del productor de sembrar una u otra variedad o ambas simultáneamente, en la encuesta de INIAP se recogieron los fundamentales: la precocidad, el rendimiento, el tamaño del tubérculo para la venta, la resistencia a la lancha y la roya; su vulnerabilidad a la sequía y las heladas, su degeneración, preferencia para consumo familiar, para venta local o zonal. Cada una de las variedades puede satisfacer parcialmente el listado de atributos determinantes, por ejemplo tipo de mercado, nivel relativo de precios en el momento de la venta, duración del ciclo vegetativo, etc. pero en todos los casos la elección se liga a una cierta orientación que el productor le quiere (o le debe) imprimir a su esquema productivo y/o comercializador.

Digitized by Google

Digitized by Google

El el Cuadro No.9 se pueden observar las p[redacted] cultores con relación al atributo que posee, desde su punto de vista, ca da variedad. Debido a que las respuestas fueron formuladas, en todos los ítems a excepción de "degeneración", com[redacted], se les adjudicaron valores numéricos (1, 0, -1 respectivamente) a fin de cuantificar las respuestas, con lo que se otbiene una opinión unificada respecto del mérito asignado a cada ítem en las distintas variedades. De tal manera un valor negativo indica el predominio de una opinión desfavorable e inversamente con valores positivos. En el Cuadro No. 9 se han volcado e[redacted]te aquellos valores de [redacted] pero en su forma porcentual para facilitar una comparación intervarietal. Los casilleros vacíos corresponden a [redacted].

Cuadro No. 9

Cualidades de cuatro Variedades de papa según opinión de los Productores

(en %)

CUALIDADES	VARIEDADES [redacted]	CHOLA	VIOLETA	CATALINA
Precocidad	8,3	-	-	4,5
Rendimiento	6,1	4	2,2	3,4
Tamaño tubérc.p/venta	8,3	3,6	2	5,6
Resistencia lancha	7,2	-	2	6,8
Resistencia roya	1,8	2	-	2,2
Resistencia sequía	2,5	-	-	-
Resistencia heladas	-	-	-	-
Degeneración	-	+	-	-
Consumo familiar	6,5	-	8,5	-
Venta local	5,4	+	8	8
Venta zonal	4,7	+	8	-
PORCENTAJE TOTAL:	50,8	8,6	30,7	22,5

FUENTE Y ELABORACION: ibidem

Digitized by Google

Digitized by Google

Cada una de las variedades contenidas en el Cuadro posee alguna cualidad destacada que le es particular. En el caso de la [redacted] la precocidad y el tamaño del tubérculo para la venta, en la Chola el rendimiento, en la Violeta el consumo familiar y la venta local y finalmente en la Catalina su resistencia a la lancha. Estas opiniones son [redacted] con, por ejemplo, las p[redacted]res en los distintos mercados. Tulcán consume principalmente Violeta en tanto Quito acepta la variedad Chola (eso explica, asímismo, que en sus ítems de consumo familiar y venta local y zonal los valores sean negativos). La Ica-huila presenta las ventajas de ser más precoz, lo que reduce el riesgo por causas climáticas y acelera el retorno de la inversión. Por otro lado, si bien el consumo familiar y la venta en el área es relativamente satisfactoria, su nivel de aceptación es inferior a la que registra la Violeta pues se supone una degeneración más lenta en esta última.

Los valores asignados a la variedad Santa Catalina sugieren que los productores efectúan una [redacted] de su desempeño que es similar a la descripción de recomendación realizada por el INIAP. Se trata de una variedad mejorada, introducida en 1965 (formaba parte de la colección de la Universidad Central CUC) en la colección ecuatoriana de papa. Este clon fue i[redacted] el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias [redacted], de [redacted]. Es el producto del cruce de: (Branca Cascuda x Pana Blanca) x (Bonilla x Curipamba). Branca Cascuda es una variedad [redacted] incorporada a la Colección Central Colombiana (CCC) y Pana Blanca es una variedad [redacted] muy popular entre los cultivadores de [redacted]. El segundo híbrido es el cruzamiento de dos variedades ecuatorianas introducidas en Colombia con fines experimentales. Con referencia a la variedad testigo Chola, la precocidad de la Santa Catalina es media; se aventaja a aquella entre 15 y 30 días, en igualdad de condiciones de cultivo. Tiene, asímismo, adelanto en el período de tuberización lo que significa una ventaja al reducir el riesgo en el cultivo. De los ensayos realizados por el INIAP, se desprende que tiene

Digitized by Google

Digitized by Google

una resistencia media a la lancha. Comparativamente los rendimientos de la variedad mejorada son, en promedio, su[redacted]io a los de la [redacted]a, [redacted]o sus precios de venta son [redacted] a la variedad criolla (Garcés, op. cit.). Esta coincidencia entre la recomendación y la opinión surgida de la experiencia de los agricultores supone que la [redacted]adopción de esta variedad entre los agricultores de la zona se puede atribuir, en forma alguna al desconocimiento o falta de información sino en un [redacted]e fundado en la falta de adaptación al área, pre[redacted] relativamente [redacted] y nula aceptación en el cosumo familiar y la venta local.

Son [redacted] los porcentajes de aceptación de cada variedad pues [redacted]te de la estructura de uso de las variedades. En tanto la variedad Chola registra el [redacted] de a[redacted]ón (8,6) su uso está extendido en una mayoría relativa de productores (véase Cuadro No. 10). En la Ica-huila, donde se alcanza el [redacted] nivel de aceptación (50,8) su uso es se[redacted]r, y en la Santa Catalina con una aceptación de 22,5 su utilización en el área [redacted]s significativa. Como un principio de explicación se puede pensar que la demanda potencial de semilla, como expresión de las exigencias de los agricultores, atiende simultáneamente a factores tales como el de los riesgos de la producción, la comercialización del tubérculo y el autoconsumo. Por otro lado la demanda real se ajusta a la situación de la oferta hechando mano de combinaciones varietales de manera de cubrir las necesidades de aprovisionamiento de semilla y los requisitos planteados por la estrategia económica de cada productor. Sin embargo en esta actitud de elección de semilla parecería como determinante la estrategia del productor en el sentido de atender a la "racionalidad" interna y externa de su unidad productiva, por cierto dentro de los marcos establecidos por una disponibilidad dada de variedades de semilla. De acuerdo con los datos manejados, de un total de 62 productores que responden a la pregunta "motivos por los cuales no cultiva una sola varieda", el 46,7% señala al mercado (de venta del producto) como determinante de su decisión, el 20.9% al consumo doméstico y sólo el 9,6% a la posesión de una cierta variedad de semilla.

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro No. 10

Variedades y combinaciones de variedades de semilla de papa [redacted]

VARIEDADES Y COMBINACION	PORCENTAJE DE PRODUCTORES
[redacted]	20,7
Chola y una segunda variedad	3,9
Violeta	3,9
Violeta y una segunda variedad	1
Ica-huila	5,9
Violeta-Ica-huila	2,9
[redacted]	10,8
Chola-Ica-huila	7,9
Otras combinaciones	43,0
	100.0 (N=101)

FUENTE Y ELABORACION: Ibidem

En el Cuadro N°10 se observan las distintas variantes a que recurren los agricultores. En principio hay un importante sector especializado en el cultivo de la Chola (20,7%) y combinadamente el porcentaje llega a 43, aproximadamente. Con la variedad Violeta, en forma exclusiva trabaja solo el 4.3% en tanto en forma combinada lo hace el 19%. De estos datos se desprende que la [redacted] predominante de los agricultores es hacia el mercado [redacted] ([redacted]), cumpliendo un papel secundario el mercado local.

Con los límites que le imponen su orientación de mercado, la experiencia personal juega un papel destacado en la decisión acerca de la variedad a utilizar. Un 45% de los papicultores recurrieron en el pasado a variedades distintas a las que utilizan actualmente, aduciendo para ello bajo rendimiento y problemas fitosanitarios.

Digitized by Google

Digitized by Google

Respecto del abastecimiento de semilla, los problemas (de orden cuantitativo) [redacted] parecen ser mayores. Un 70% de los productores separa un 5% de la cosecha para: a) la siembra sucesiva, b) su cambio con otros productores y c) su venta. Los restantes compran principalmente en Tulcán, Huaca e Ipiales ([redacted]) pero sin ninguna preferencia o dependencia particular de alguno de estos centros comerciales; allí donde se encuentre disponible se efectúa la compra. El precio pagado por la semilla es más elevado que el de la papa de consumo.

La recomendación del [redacted] sobre la semilla de la papa, destaca el [redacted] del tubérculo-semilla como rasgo de importancia en su selección. Los productores atienden a varios criterios simultáneamente: al tamaño, la forma, la variedad y la sanidad. En cantidad [redacted] hay preferencia por sembrar con semillas de [redacted] y [redacted]. y sana (80% de los encuestados) aunque esto último es resultado de una [redacted] evaluación [redacted] del productor. La renovación de semilla se hace, en promedio, cada dos años, con un buen número de papicultores que renueva anualmente. Este es un procedimiento que reduce el nivel de degeneración de la semilla, su caída de rendimientos. Predominantemente, cada productor renueva [redacted] entre los lotes de su finca.

Epocas de Siembra

La provincia del Carchi posee la particularidad de estar dotada de las condiciones ambientales propicias para la realización de siembras a lo largo de todo el año (Cuadro no. 11), a diferencia de lo que sucede en las zonas paperas del Sur en que hay establecidas dos y hasta una sola fecha de siembra. Es el caso de la provincia de Pichincha donde subsiste la "campaña grande", correspondiente a los meses de septiembre, octubre y noviembre y de la "campaña chica" en los meses de marzo, abril y mayo. En la provincia del Chimborazo las fechas de siembra están concentradas entre los meses de febrero a junio en tanto en el Valle del Mantaro, en Perú, las fechas aparecen más concentradas (meses de octubre y noviembre, el 70% de los productores). La existencia de rígidos pe-

Digitized by Google

Digitized by Google

ríodos de siembra imponen fuertes restricciones para la realización de más de una siembra al año.

En Carchi, tradicionalmente, las fechas eran dos y estaban señaladas por el día de San Pedro, en el mes de junio, y el de Reyes, en el mes de enero. A su vez la regulación de las actividades agrícolas generales se sometía a formas de predicción que establecían las variaciones climáticas a lo largo del año.

Cuadro No. 11

Fechas de siembra de papa en la provincia del Carchi

MESES	Nº de Productores	MESES	Nº de Productores
Enero	8	Julio	[redacted]
Febrero	[redacted]	Agosto	[redacted]
Marzo	[redacted]	Septiembre	3
Abril	9	Octubre	-
Mayo	14	Noviembre	3
Junio	5	Diciembre	5
		TOTAL:	99

FUENTE Y ELABORACION: ibidem

Hoy día tanto el calendario agrícola como el método de predicción han caído en [redacted] y la siembra se prolonga a todo lo largo del año, concentrándose el 66% de los agricultores en el primer semestre de cada año y el 34% restante en el segundo semestre. La desvaloración de las formas tradicionales es resultado de un proceso de aprendizaje y de interacción entre el productor, su medio ambiente y el mercado. El productor ha comprobado la posibilidad de [redacted] ca con lo

Digitized by Google

Digitized by Google

cual reduce el nivel de la competencia que es el caso de la oferta de papa agolpada en un solo momento del año, tal como sucedía antaño.

Esta renovada capacidad de penetrar en el mercado se compensa con los riesgos que supone iniciar un ciclo productivo sin contar con señal alguna de la evolución de las condiciones climáticas. Los productores señalan que, en la actualidad, las precipitaciones [redacted] se caracterizan por una marcada [redacted] lo que impediría la fijación de fechas más o menos estables para la siembra. Estas afirmaciones consideradas como base de la argumentación para el cambio de fechas puede ser examinado a la luz de la tendencia puesta de manifiesto por las series históricas de lluvias que se disponen para los tres cantones de la provincia. Un análisis de tendencia de estos datos permitiría establecer la certeza de la percepción de los agricultores respecto de los cambios climáticos.

Hay algunas indicaciones para suponer que el factor [redacted] ha tenido la determinación que se le atribuye en el cambio de las épocas de siembra. La adopción de nuevos procedimientos, en muchas ocasiones, supone una suerte de disociación entre la conducta objetiva del campesinado y sus convicciones sobre tal comportamiento. Ilustración de esta separación entre ambas dimensiones es el que un 43% aproximadamente, de los productores afirma que unas épocas son más favorables que otras para el cultivo, como los meses de enero y agosto en que la probabilidad de heladas es muy reducida. Sin embargo los mecanismos del mercado imponen al productor otro calendario: la disponibilidad de semilla, el abastecimiento de mano de obra, el temor ante cambios azarosos en los precios de la papa, etc. son argumentos irrefutables que condicionan las respuestas del productor. Se trata de una elección: o bien se opta por enfrentar los riesgos de los cambios climáticos o bien se encaran las eventualidades de un mercado nunca suficientemente conocido.

Digitized by Google

Digitized by Google

Labores Culturales

Labranza

La primera de las labores culturales es la aradura que consiste en la roturación de la costra superior del suelo a fin de incorporar los residuos vegetales y mejorar la calidad del mismo. El número de veces en que se cruce el lote con el arado depende de los resultados obtenidos en las primeras aradas lo que, a su vez, depende del equipo utilizado en esta labor. En la mayoría de los lotes ([illegible]) se utiliza el [illegible], en una cifra un poco menor (41) se recurre a la tracción animal.

Distintos equipos significan distintos promedios en el número de pasadas. Para la tracción mecánica 2,14 veces, para la animal 3 veces. La realización manual de esta labor es totalmente marginal, sólo en cuatro lotes se recurre a ella (Cuadro No.12). El [illegible] es, en la mayoría de los casos, [illegible] junto con su conductor a un costo de 2.500 sucres la hectárea (dos pasadas), para que realice toda la operación con el doble beneficio de reducción del tiempo de trabajo y la reasignación de las tierras destinadas anteriormente al mantenimiento de los animales de tiro.

Cuadro No. 12

Equipo de labranza y promedio de pasadas

LABOR	$\bar{X}$	Bueyes Nº de lotes	$\bar{X}$	Tractor Nº de lotes	$\bar{X}$	Manual Nº de lotes
Aradura	3	41	2,14	52	1,25	4
Rastra	2,05	44	2,35	51	-	-
Surcado	1,02	70	1,03	31	-	-

FUENTE Y ELABORACION: ibidem

Digitized by Google

Digitized by Google

Luego de la aradura un 76% de los productores deja descasar el suelo; la mayoría de ellos aducen la necesidad de permitir una adecuada descomposición de los residuos vegetales, una minoría lo hace para que [redacted] o para eliminar las plagas.

Siembra

Previo a la siembra, la recomendación del [redacted] es [redacted]ectar y [redacted] la semilla como precaución. [redacted], tanto una como otra son prácticas escasamente incorporadas. Sólo un 25% de los productores someten al tubérculo semilla a algún tipo de tratamiento con productos químicos. Asímismo el verdeo sólo es llevado a cabo por el 15% de los productores, quienes colocan los tubérculos en el suelo, al sol, o bien en sacos.

La cantidad de semilla y la distancia de siembra están en función de la topografía del terreno, propósito de la siembra y variedad a usarse. A mayor inclinación del terreno, mayor distancia entre los surcos; si el propósito es semilla entonces se deberán acortar las distancias entre las plantas para evitar el engrosamiento excesivo de los tubérculos; finalmente las variedades criollas (que son la mayoría) que desarrollan matas abundantes necesitan mayor espacio.

Un punto aparte merece una práctica, la del [redacted], que es [redacted] a la [redacted]. Se trata de huachos que [redacted]e y [redacted] a ella, tal como se aconseja a fin de evitar la [redacted] del suelo. Un [redacted]% de los productores acostumbra trabajar en rosado a pesar de ese riesgo y [redacted] su actitud con distinta argumentación: la imposibilidad de [redacted]a por terreno accidentado, el tratarse de tierras de desmonte o bien para aprovechamiento de la humedad ya que los [redacted] permitirían una [redacted] por la pendiente del terreno.

Digitized by Google

Digitized by Google

En la actividad específica de siembra, las semillas se distribuyen en el fondo del surco (10-15 cm. de profundidad) por "golpes" en cada uno de los cuales se lanza entre 1 y 5 semillas.

Cuadro No. 13

Densidad de siembra

Centímetros	Frecuencia	Cantidad de plantas/ha.
0,10 - 0,30	26	74.000/33.300
0,31 - 0,40	22	31.600/25.000
0,41 - 0,60	[illegible]	24.600/16.600
0,61 - 0,80	12	- -
0,81 - +	4	- -

FUENTE Y ELABORACION: ibidem

El cuadro No. 13 ilustra las distintas densidades de siembra de papa. Los límites de los intervalos se establecieron multiplicando la disntacia entre plantas por la distancia entre los surcos por lo que a mayor distancia menor densidad de siembra, relación que queda en evidencia en el número estimado de plantas por hectárea (datos estimados en "Manual del Cultivo de Papa", No. 5 marzo de 1978, INIAP).

Fertilización

La [illegible] de los productores practica la [illegible] con abonos [illegible] en su mayoría la formulación [illegible] (fórmula que determina la composición de Nitrógeno, Fósforo y Potasio) pero [illegible] se descarta su combinación con otras fórmulas que aumentan las dosis de algunos de sus compuestos (Cuadro No. 14) como por ejemplo fósforo y potasio complementarios.

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro No. 14

Tipos de abonos utilizados según número de lotes

LABOR	10-30-10	15--15-15	8-24-8	0-0-60	8-20-8	12-24-12	8-20-20	18-46-0	46-0-0	TOTAL
Siembra	60	9	24	8	2	6	21	6	5	141
Retape	37	5	21	12	-	3	21	4	2	105
Reabone	32	9	9	22	2	1	25	4	7	111
TOTAL:	[redacted]	23	54	42	4	10	67	14	14	357

Fuente y Elaboración: ibidem

Digitized by Google

Digitized by Google

Si hacemos el cálculo del abono [redacted] que se aplica en las distintas labores (Cuadro 15) podremos observar que se encuentra [redacted] del rango establecido por el [redacted] como aceptable (682 a 910 Kg/ha de 10-30-10). Esta primera apreciación se puede confirmar con un cuadro de mayor desagregación que permita estimar los quintales utilizados de los distintos componentes y ver hasta qué punto se aplican las cantidades adecuadas de estos productos (Cuadro No. 16).

Cuadro No. 15

Cantidad de abono aplicado en las distintas labores

Labor	Cantidad (qq) 1 qq = 50 Kg
Siembra	1.730,5
Retape	1.086,5
Reabone	1.484,5
TOTAL.:	4.302,0

FUENTE Y ELABORACION: ibidem

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro No. 16

Cantidad de abono utilizadas en la producción de papa por componentes

Fórmula	Cantidad (qq)	Componentes N	P	K
10-30-10	1.432.75	143,27	429,82	143,27
8-20-20	555	44,4	111	111
8-24-8	444,5	35,5	106,6	35,5
0-0-60	202	-	-	121,2
15-15-15	233	34,95	34,95	34,95
18-46-0	286,5	51,57	131,79	-
46-0-0	107	49,2	-	-
12-24-12	75	9	18	9
13-26-6	200	26	52	12
12-12-18	47	5,64	5,64	8,46
8-24-20	74	4,92	17,76	14,8
15-28-10	160	24	60,8	16
14-14-14	32	4,48	4,48	4,48
16-16-16	72	11,52	11,52	11,52
20-31-10	60	12	18,6	6
14-35-12	60	8,4	21	7,2
13-13-20	17	2,21	2,21	3,4
4-0-0	2	0,8	-	-
0-20-20	35	-	7	7
20-20-20	4	0,8	0,8	0,8
[illegible]:	4.038.76	469,66	1.033,97	546,58

FUENTE Y ELABORACION: ibidem

Digitized by Google

Digitized by Google

En promedio la fertilización tendría la siguiente distribución según los componentes y en comparación con el dictado de INIAP:

Abono recomendado	91.0 Kg (N)	273 kg. (P)	91 kg. (K)
Abono utilizado	91.6 kg (N)	201 kg (P)	106 kg. (K)

Las aplicaciones de abono son satisfactorias a pesar de los cambios sensibles que han sufrido sus [redacted]. Frente a esta situación la actitud de los productores sería [redacted] uso sino más bien una re[redacted]a. En su costo tiene incidencia también el desembolso en concepto de transporte. Sólo 23 de las explotaciones disponen de movilidad propia. Obviamente a mayor distancia e inaccesibilidad, mayor precio. En ocasiones se debe combinar el transporte automotor con el transporte animal. El quintal de abono es pagado para el traslado desde la casa comercial hasta la finca entre 5 y 7 sucres por un porcentaje importante de papicultores (58%) que deben recurrir al transporte ajeno.

Luego de la siembra y el abono se procede al retape que es, a su vez, abonado por un 65% de los productores con la finalidad declarada de darle más fuerza a la planta y mejorar la producción.

La [redacted]ón por la cantidad de abono utilizada alcanza sólo a la [redacted] de los papicultores, el resto propone i[redacted]ar la cantidad de abono hasta llegar a la relación de [redacted]. Si suponemos que en una hectárea se siembran entre 15 y 20 quintales de semilla, semejante adición llevaría el volumen de fertilización a 1.500 kg. como mínimo y 2.000 como máximo, por unidad de superficie, esto es una [redacted] de la cifra [redacted] por el organismo técnico. Y ést[redacted] es una expresión de un productor sino la manifestación de[redacted] detrás de los cuales marchan otros ocho que proponen 1 y 1/2 de abono por uno de semilla.

Digitized by Google

Digitized by Google

Labores Fitosanitarias

Es una gran preocupación de los productores tener bajo control a las enfermedades y a las plagas que afectan a este cultivo. Enfermedades características de las zonas paperas son la lancha y la roya. La primera está difundida en todo el territorio. El agente causal es un hongo (P. infestans) que también ataca a otras especies como el tomate, pepino, ají, etc. y su desarrollo se ve facilitado por una alta humedad. La enfermedad se localiza en el follaje, cuyas láminas foliares adquieren un color pardo-purpúreo como producto de la lesión. el avance de la lancha sobre los tubérculos puede provocar su pudrición.

La roya se presenta desde los dos meses y medio de edad de la planta y afecta hojas y tallos. El agente causal es el hongo Puccinia pittieriana. La enfermedad se disemina ya sea por el viento o por los implementos de labranza. Según pruebas preliminares existen al menos dos razas del patógeno, una de las cuales se encontraría en la zona norte del país. Las lesiones son de un color blanco verdoso, luego cambian a tomate y café oscuro. El destrozo de la superficie foliar provoca trastornos fisiológicos de consideración, el daño es variable y se expresa con la aparición de puntos amarillos y quemazón en la hoja. Cincuenta y cuatro productores declararon estar afectados por la lancha y 37 por la roya.

Los productores químicos para control más difundido son: Manzate, Trimiltox, Confiliar, Elozal y PlanVax (fungicidas) que son pequeñas dosis de sustancias diluídas en 200 litros de agua. La aplicación se hace, [redacted], con b[redacted]a que tienen una gran difusión debido, entre otros factores, a la concesión del Banco Nacional de Fomento, de créditos para su compra. La aplicación se hace regularmente cada 15 días o menos, aunque algunos productores dejan transcurrir períodos más extensos.

Digitized by Google

Digitized by Google

Los insectos que con más frecuencia deben ser atacados en los cultivos de papa, son el gusano blanco (Premnotrypes voraz), la hiata y la pulguilla. El primero es el que tiene la mayor importancia ya que en suelos severamente infectados, su incidencia llega a afectar hasta el 97% de tubérculos. Aparte de un pequeño daño foliar que ocasiona el adulto al alimentarse de las hojas basales de plantas tiernas, el mayor daño está dado por la larva en el tubérculo, en el que penetra y se desarrolla para luego abandonarlo y empupar en el suelo (Merino G. y Vasquez V., 1980).

Los productos químicos de mayor aceptación para el control de los insectos son el Parathion, Furadan, BHC, Anthio, Terracur, Aldrin, etc. Aparentemente el número de aplicaciones de estos productos varía según el criterio del agricultor acerca del estado de sus cultivos, ya que las respuestas tienen un rango de variación muy amplio. La forma de aplicación es la bomba de mochila.

Los insectos constituyen, en particular, un área problemática. Desde fines de la década del 50 se utilizaban insecticidas clorinados para el control del gusano blanco en los cultivos de papa. Estos insecticidas, tales como Heptacloro, Aldrin, Dieldrin, etc. contaban con la aceptación de los organismos de investigación nacionales que especificaban las dosis que debían utilizarse. Sin embargo, tal como lo afirman Merino y Vásquez: "el peligro que entrañan los insecticidas clorinados residuales... para la [redacted]a, su ineficacia comprobada en áreas en las que persistentemente se las ha venido usando, y el mediano o bajo porcentaje de control de otros insecticidas experimentados en el Ecuador, especialmente en presencia de altas infestaciones, motivó la urgente necesidad de probar nuevos productos que permitan un control eficaz para contrarestrar los severos daños de esta plaga". De esa nueva experimentación, iniciada a principios del 70, surgió la recomendación de Furadán, Lindano y Terracur como insecticidas eficaces (proporcionaban entre un 80 y un 50% de tubérculos sin daño frente al testigo que arrojaba únicamente un 4,6% de tubérculos ilesos). Sin embargo, a pesar de las evidencias existentes respecto del peligro que los residuos de los

Digitized by Google

Digitized by Google

insecticidas significan para la salud de los consumidores, siguen aplicando los productos químicos definidos como [redacted] por los entomólogos. En las respuestas dadas por los productores al cuestionario del INIAP, de un total de 79 que afirman fumigar con insecticidas, 11 reconocen hacerlo con Aldrín y 3 con Heptacloro. Asímismo, y al margen de los efectos residuales sobre los consumidores están los efectos tóxicos de las substancias, en general sobre el organismo del operador de la bomba fumigadora. A pesar de reconocer el riesgo que ello significa, los productores difícilmente recurren a las máscaras protectoras, dando lugar a secuelas de diverso orden de gravedad.

Ejemplo de las tareas realizadas para la producción de papa en el Carchi.

MESES	TAREA
Enero	Arada
Marzo	Siembra
	Rastra-arada
	Rastra-arada
	Surcada
	Abono
	Desinfección del huacho
	Tape del surco
Abril	Deshierba
	1a. fumigada
	2a. fumigada
Mayo	Reabone
	Desinfectante
	Tape

Digitized by Google

Digitized by Google

Meses	Tarea
Mayo	3a. fumigada
	4a. fumigada
Junio	5a. fumigada
	6a. fumigada
	7a. fumigada
	1/2 pala
Julio	Alzada de tierra
	8a. fumigada
	9a. fumigada
	10a. fumigada
Agosto	11a. fumigada
	12a. fumigada
Octubre	Cosecha
	Selección
	Pesaje
	Cosido
	Cargada
	Transporte

FUENTE Y ELABORACION: Entrevistas a productores

Digitized by Google

2900

Digitized by Google

COSECHA.

La cosecha es [redacted], por lo que se requiere la incorporación de jornaleros. Hasta donde alcanza la cuantificación, el volúmen cosechado en las explotaciones encuestadas es de 58.064 quintales (unas [redacted] toneladas). Ese es el [redacted] explotaciones que levantaron el producto; a esa cifra se le debe agregar el resultado de aquellos lotes que se vendieron por cavar (10 aproximadamente). Esta modalidad de vender la papa en la sementera, se ha extendido en los últimos tiempos estimulada por la escasez de mano de obra temporaria. La venta se hace a comerciantes que contratan jornaleros fuera de la zona papera (por ejemplo, comerciantes de Ibarra que trasladan mano de obra indígena otavaleña hasta la Prov. del Carchi). Para realizar la operación se cuentan el número de huachos y de plantas, a fin de estimar la producción. Por ejemplo una parcela con unas 14.000 plantas fue comprada en mayo del presente año en unos 25.000 sucres. Para el agricultor si bien puede ser un precio bajo, obtiene en compensación el no hacerse cargo de las tareas de contratación de los jornaleros, la supervisión de la cosecha y la venta de la producción, con todos los problemas que estas tareas conllevan.

En este sentido, la obtención de los jornaleros es una clara expresión de los obstáculos que enfrenta el agricultor. Para [redacted] tárea de papa se requieren, aproximadamente, unos [redacted] a los que se deben sumar los correspondientes a los [redacted]s (los sacos de un quintal, se cierran con hilo de cabuya), los pesadores (las bolsas son llenadas y pesadas luego en balanzas romanas hasta obtener el peso en standard: 45 Kg.) y la selección, realizada por mujeres. Esta última tarea consiste en separar los tubérculos de distinta calidad, que puede variar desde la. a 5a.; la la. corresponde a la de mayor valor comercial y aceptación en los principales centros de consumo, en tanto las restantes son en parte comercializadas, y marginalmente aplicadas como semilla a la siembra subsiguiente o destinada al consumo doméstico humano o animal.

Digitized by Google

Digitized by Google

La mano de obra femenina que se ocupa, junto con los hombres, de cavar pero también, posteriormente, de la selección se obtiene con mayor facilidad y es de menor costo que el jornal masculino, en un 30% aproximadamente. En 1979 el jornal masculino era de 80 sucres, como máximo, sin comida y 60 sucres con comida. En 1981 la cifra se había elevado a 100-120 sucres, oscilando entre esos dos valores.

Se debe considerar que, adicionalmente al pago monetario, los trabajadores al concluir la jornada toman de la sementera unos diez o veinte pares (20 o 40 papas) que pueden incrementarse según la rigidez del control que impone el agricultor propietario.

Es necesario destacar que el trabajo asalariado ocasional se asocia únicamente con incapacidad de la finca de proveer un cierto ingreso que cubra el nivel de subsistencia sino también con situaciones que comprometen a otro tipo de factores. Uno de ellos es que el carácter relativamente independiente de los ciclos agrícolas en cada finca permite la utilización de la mano de obra desocupada en labores fuera de la misma; esta hipótesis puede tener mayor consistencia si se tiene presente que los [redacted]. Un segundo factor radica en la existencia de relaciones de parentesco, compadrazgo o simplemente entendimientos que comprometen recíprocamente a los agricultores, de manera de manera de participar en las tareas productivas de las fincas vecinas cuando son requeridos. Estos son algunos rasgos que, en el transcurso de la presente investigación, deben ser tomados en cuenta para caracterizar adecuadamente el funcionamiento del mercado de trabajo RURAL.

Digitized by Google

Digitized by Google

SECCION C

ASPECTOS [redacted] DE LA INVESTIGACION

Digitized by Google

Digitized by Google

1. Etapas del trabajo cumplido

Al momento, la investigación ha avanzado en la dirección de: a) [redacted] información s[redacted]ia y b) la realización de [redacted]-torias. Respecto del primer punto su ejecución implicó el manejo de material documental tanto en Quito como en la ciudad de [redacted] (capital de la provincia del [redacted]). Temáticamente, sus resultados han contribuido a ampliar el conocimiento de aspectos particulares del desarrollo histórico del área. Estas cuestiones históricas hacen a diversos puntos de interés: el intercambio comercial con [redacted], el surgimiento de infraestructura, evolución de la producción agrícola, situación de los precios agropecuarios, problemas relativos a tierras, etc., todos estos aspectos constituyen insumos necesarios para la elaboración de una interpretación de la [redacted]a de una [redacted]s agropecuarios en la Provincia.

Adicionalmente, se ha recurrido a fuentes catastrales para reconstruir la ev[redacted]ra, lo que se hace, [redacted], en la [redacted]el presente informe. Más abajo se volverá sobre este punto para tratar el problema relativo a la [redacted]. Del trabajo con la información secundaria también se ha podido extraer un caudal de datos [redacted] atinentes a la productividad y a aspectos tecnológicos de la realidad provincial en las décadas pasadas. Una [redacted] del estado tecnológico [redacted] de la producción de papa se obtuvo de una [redacted] aplicada por el INIAP, de la que se muestran [redacted] resultados en la [redacted].

La realización de las visitas exploratorias se desenvolvió en las siguientes etapas: en primer lugar se estableció contacto con [redacted] del Ministerio de Agricultura y Ganadería de las Direcciones Zonales, efectuándose conversaciones informales cuyo centro era la producción de [redacted] en la región y, desde ahí, hacia atrás a fin de componer un cuadro de los cambios que han afectado a este producto y a los sujetos sociales vinculados a él en el transcurso de las últimas décadas. En segundo lugar, entrevistas con [redacted]s de la provincia que han estado

Digitized by Google

Digitized by Google

significativamente vinculados a la producción agropecuaria y conocedores de la geografía y de los antecedentes históricos. La [redacted]ón de los resultados aportados por la información [redacted]aria, los comentarios de los [redacted]os e informantes destacados, así como el conocimiento de que disponen los responsables de la investigación, permitieron la elaboración de una [redacted], con un número de preguntas referidas a cuestiones identificadas como centrales. Este [redacted]o se aplicó a un [redacted] de la [redacted]l ([redacted]). Se puede afirmar que el procedimiento de [redacted]ón de los productores, para estas entrevistas piloto, fue [redacted]ionado. Por cierto, el único criterio que incidió en esta selección fue la decisión de ampliar la cobertura de la exploración, incorporando la mayor diversidad geográfica. De esta manera se entrevistaron productores en las localidades de: Santa Rosa, Indújel, Chamizo, Piortal, La Delicia, Chután, etc.

Hubo, desde un principio, una permanente acción de corrección y ampliación de la guía de entrevista, incorporando nuevos elementos o reformulando preguntas para adecuarlas a las situaciones poco conocidas. El [redacted] se puede observar en el [redacted] incluido en el [redacted] de este informe.

Sin duda las dos instancias diferenciadoras de trabajo, la de la información secundaria y la de la visita exploratoria, arrojan resultados que se cruzan mutuamente. Con las visitas exploratorias a los agricultores y la inclusión de preguntas concernientes a la historia local se facilitó un reconocimiento de la diversidad ambiental, y socioeconómica que contiene la parroquia así como los cursos relativamente diferenciados que han seguido en lo que hace a los procesos de apropiación de la tierra.

2. Instrumentos de recolección de la información

En el curso del trabajo precedentemente descripto, se aplicaron y/o refinaron [redacted] instrumentos para la r[redacted]ión a nivel de agricultores, y cada uno de ellos cubre un aspecto particular. [redacted]

Digitized by Google

Digitized by Google

instrumentos son los siguientes: a) [redacted]o aplicado por el INTAP a los productores de papa de la provincia en el año [redacted] el cual, de manera exhaustiva, recoge toda la información tecnológica concerniente a ese producto; b) la guía de entrevista preparada para obtener datos acerca de distintas dimensiones históricas, (familiares, ocupacionales, de acceso a recursos, como productor, de relaciones con otros pequeños productores, de la región desde la perspectiva del agricultor), descripción de la situación actual (trabajo de la familia, créditos, comercialización, etc), características de la finca, que [redacted] se incluyen en el cuestionario tecnológico, y finalmente preguntas varias que intentan recoger opiniones sobre sucesos del pasado y el futuro de la explotación y la familia; c) por último, una [redacted] en la que se ordenan los datos correspondientes al ciclo agrícola anual por meses del año, tareas realizadas, personal que las llevó a cabo, maquinaria y/o herramientas y tiempo utilizado.

Estos [redacted] instrumentos se aplican en una [redacted] de [redacted] con un du[redacted] aproximadamente. Con ellos se espera dar cuenta de manera detallada de las distintas variables que están en juego: la tecnología aplicada al producto central de la investigación, la descripción del sistema de producción y del proceso productivo, las modalidades de apropiación de la tierra, etc. La encuesta se concibe como de visita [redacted] pues las restricciones [redacted] impiden establecer una [redacted] que coincidan con los distintos momentos en el ciclo productivo de las fincas. En todo caso este último aspecto, en su estado actual, está considerado con un nivel de detalle que reconstruye la totalidad de sus alternativas.

En la guía de entrevista, que provee la información histórica el cuestionario es abierto a los efectos de no recortar en absoluto toda la riqueza que puedan contener las respuestas de los agricultores. En este sentido, es posible adelantar que, de acuerdo con la experiencia adquirida en la fase exploratoria, la [redacted] de un [redacted] rico no tendrá contornos muy [redacted]s. Es [redacted]stado, en esta [redacted]res, que con [redacted] que

Digitized by Google

Digitized by Google

permita precisar cifras, lugares, fechas, etc. Por lo general, los agricultores recurren a la memoria oral acarreando una s[redacted], lo que se agrava pues por la relativamente elevada edad promedio de los encuestados, el período a rememorar es muy extenso. En estas circunstancias se apela a la historia familiar como hito cronológico de referencia para la reconstrucción tecnológica.

3. Selección de la muestra

La [redacted] de los productores a encuestar se extrajo de las [redacted] del [redacted] de la Dirección Nacional de Avalúos y Catastros, a[redacted] Ya en la última parte de la [redacted] se hicieron algunos comentarios acerca del manejo de dicha fuente y la [redacted]ad que se abre de equiparar la distribución de los [redacted] comerciales con la distribución de las [redacted] de las explotaciones. En función de ese criterio se definió como [redacted], en lo que hace a presencia de p[redacted] productores, al comprendido entre los [redacted]res, esto es, expresado en términos de superficie, los predios de [redacted]

De acuerdo con las observaciones realizadas en terreno y lo que surge de la información disponible, dentro de los límites de dicho intervalo se encontraría e[redacted] de los productores que laboran en pequeña escala y de cuya tenencia de la tierra son determinantes una diversidad de procesos históricos. Pensamos que este recorte de la población [redacted] por un lado a productores que se encu[redacted] de su producció[redacted] y por tanto en un sentido de [redacted] desvinculada de la producción de papa; por otro lado [redacted] a las unidades [redacted] en las que las posibilidades de [redacted] de la economía familiar asociadamente a la producción agrícola y, fundamentalmente a la producción papera, son más restringidas. [redacted] de estas exclusiones la amplitud de intervalo es tal que, da lugar a la inclusión de una variada gama de situaciones socioeconómicas de los pequeños productores del área.

Digitized by Google

Digitized by Google

El tamaño de la [redacted] es el [redacted] del [redacted] tores de la [redacted], cuyo número asciende a [redacted] y la selección mediante un procedimiento de tipo aleatorio.

n = 43 (.1)

Digitized by Google

Digitized by Google

ANEXO No. 2

GUIA PARA ENTREVISTAS A PRODUCTORES

Digitized by Google

Digitized by Google

A. HISTORIA DE LOS PADRES Y FAMILIARES CERCANOS

1. Procedencia del Productor: lugar de nacimiento, edad.

2. Cuéntenos de sus padres: de donde eran? Viven? En qué se ocupaban? Tienen o tuvieron ellos tierras? Qué tipo de tierras eran y donde se encontraban?

3. Sabe usted qué cambios en el lugar de residencia tuvieron sus padres? Vivieron ellos en algún lugar de colonización?

4. Tienen hermanos y/o cuñados? Son mayores o menores que usted? En qué se ocupan actualmente?

B. HISTORIA OCUPACIONAL(*)

1. Educación: cursos realizados (primaria, secundaria, educación técnica, etc.). Si tiene algún oficio, cómo lo aprendió?

2. Cuándo empezó a trabajar, a qué edad? y en qué?

3. Alguna vez trabajó en [redacted], en calidad de qué y en qué hacienda?

4. Alguna vez trabajó como peón suelto? dónde y hasta cuando?

5. Ha salido alguna vez de la zona, adonde?; a trabajar en qué?

6. Cuándo trabajó al partir por primera vez, con quién?

7. Alguna vez realizó trabajos no agrícolas (comercio, transporte, ocupación urbana,etc.) Cuándo? Algún momento tuvo [redacted] ocupaciones?

(*) [redacted] información sobre [redacted] en las diferentes ocupaciones

Digitized by Google

Digitized by Google

C. HISTORIA DE ACCESO A RECURSOS

1. Cuándo obtuvo sus primeros animales? (comprados, regalados). A quién compró? Cuánto pagó? Qué ayuda recibió para hacer el negocio? (préstamo de Banco, familiares, etc). Qué tipo de animales.

2. Qué hizo con esos animales?

3. Posteriormente, qué otras negociaciones con animales llevó a cabo?

4. En el momento en que usted empezó a trabajar al partir, dónde estaba situada la tierra? qué cantidad? Qué arreglo, que posición (da o toma).

5. Cuándo tuvo acceso a tierra en propiedad? Compra o herencia? Dónde?

6. En caso de compra; condiciones, ayuda, precio, etc.

7. Qué hizo con esa tierra? (mantuvo, vendió, etc.).

8. Cuándo hizo su primera operación con Banco de Fomento y qué destino tenía? Qué pasaba con el Banco antes?

9. Primera operación con chulquero, destino, etc.

D. HISTORIA COMO PRODUCTOR

1. Cuándo empezó a producir? Qué tipo de producciones hacía?

2. Cómo hacía cada una de las actividades (cultivos, cría de anima-

Digitized by Google

Digitized by Google

les, etc.)?

3. Cuáles eran los [redacted] (como hacía las diferentes tareas: mano de obra familiar-contra tación de gente, [redacted])?

4. Cuál era el destino de la producción? Rubros de autoconsumo. Dónde vendía? A quién? Cómo transportaba? Precios de los productos.

5. Hacía papas en aquellos años? Métodos de cultivo, Qué usaba? Usaba [redacted]? Qué variedades sembraba? En qué superficie?

6. En el caso de la papa recuerda cuál fué el pre[redacted]o y el pr[redacted]o que llegó a recibir? (cuándo?)

7. En qué fechas sembraba (porqué)?. Problemas de producción que tenía (heladas, plagas, enfermedades, etc). Problemas de mercado: a quién vendía, precios?

8. Problemas de mano de obra (?)

9. Cómo fueron sus primeros contactos con los a[redacted] con los [redacted]

10. Quién les enseñó a manejarlos?

11. Porqué decidió utilizar esos productos?

Digitized by Google

Digitized by Google

E. HISTORIAS DE LAS RELACIONES AL PARTIR

1. En algún momento del pasado trabajó al partir o como arrimado en alguna parcela?

2. Dónde estaban situadas esas tierras y cuáles eran las condiciones? Cuál era su posición (si tomaba o daba tierras). Con qué parte de la cosecha se quedaba? Qué aportaba cada uno?

3. Era fácil conseguir tierras al partir? A quién se recurría? A parientes? [illegible]

4. Cómo resultado de los arreglos al partir (en el caso del partidario) obtuvo algún avance económico (compra de tierra, compra de animales, ampliación del cultivo al partir)?

5. En los años posteriores continúo trabajando al partir? Con qué regularidad y produciendo qué tipo de cultivos?

6. Actualmente: toma tierras al partir: Cuántas? Qué hace en las mismas? Qué aporta cada uno? Cómo reparten las cosechas? Son parientes con quién da las tierras? Da tierras al partir? Qué aporta? Como reparten las cosechas? Son parientes (o compadres con quienes toman las tierras)?

F. [redacted]

1. Qué se producía en la zona cuando Ud. se inició como Productor? Cómo eran las comunicaciones (propiedad-pueblo, sistema de transporte de la producción y de la gente). Quiénes eran los dueños del transporte? Precios. (?)

Digitized by Google

Digitized by Google

2. Había [redacted] en la zona? Qué tamaño tenían? Qué Producían? Quiénes trabajaban en las haciendas y bajo que formas? Qué pasó con las haciendas? Se dividieron por herencia, se vendieron, cómo, etc.

3. Dónde se podía conseguir dinero prestado. Particulares, Entidades Públicas.

4. Había gente para las tareas agrícolas; precios y modalidades de pago.

5. Quiénes vendían insumos agrícolas? Cómo los vendían?

6. Cómo era la región en términos de su medio ambiente: zona de monte, páramos improductivos, etc.

G. SITUACION ACTUAL

1. Hace cuánto tiempo que posee usted esta finca? Es el propietario o la arriendan? (precisar) cuántas hectáreas?

2. Porqué compró esa tierra? Unión o dispersión de los lotes.

3. [redacted] siembra actualmente en la explotación?

4. [redacted] la producción? Cómo lo transporta?

5. Cómo negocia la papa (se informa de los precios en los distintos lugares)? Espera antes de vender?

6. Tiene animales? Cuántos? Produce leche? Tipo de animales

7. Qué máquinas y herramientas tiene en su finca? Cuándo las ad-

Digitized by Google

Digitized by Google

quirió? Las ha renovado en alguna ocasión? Dónde las compró? Preguntar desde las más simples a las más completas [redacted] ón, Cuánto las pagó?

8. Recibe asistencia técnica. De quiénes?

9. Sabe dónde puede obtenerla?

10. Eficacia de la asistencia técnica.

11. Tiene créditos? De donde? Para qué los usa? (en caso de respuesta negativa p[redacted] usa crédito?

12. Quiénes trabajan en la explotación?

13. Composición de la familia. Qué hacen los hijos? Qué edades tienen?

14. Sus hijos: si estudian? Dónde lo hacen, y en qué medida colaboran en el tiempo restante con el trabajo de la finca?

15. Cómo se organiza el trabajo de su familia para la atención de la finca y de la casa? Qué hace su mujer: atiende el huerto? alimenta a los animales pequeños, atiende la alimentación de los jornaleros, prepara las provisiones para la despensa?

16. Finalmente, Ud. como distribuye el tiempo de su trabajo a lo largo del día en las distintas tareas? Cuáles son sus días de descanso? Cuáles los días festivos?

17. Qué actividades desarrolla ahora además de las agrícolas?

18. Qué cosas compra Ud. en el mercado del pueblo para consumo?
[redacted]

Digitized by Google

Digitized by Google

19. Listado de enseres electrodomésticos que posee: máquina de coser, radio, televisión.

20. Cuánto le costaron? Cuándo los compró?

21. (En el caso de vivienda de material) antiguedad de la vivienda, tiempo que tardó en edificarla, ayuda de los vecinos en la construcción.

22. Posee carro? En tal caso? Cuándo lo adquirió? Cómo realizó la compra (a crédito? al contado?).

H. CARACTERISTICAS DE LA FINCA

1. Solicitar una descripción de la finca. Tipos de suelos, pendientes. Relacionar con tipos de prácticas de conservación.

2. Asociaciones de cultivos. Con qué criterios decide la ocupación de parcelas con ciertos cultivos?

I. PREGUNTAS VARIAS

1. En su opinión, se trabaja en la actualidad con [illegible] actividades. Qué pasaba en el pasado cuando había necesidad de ellos. (se pretende que el encuestado, sin excesivo condicionamiento reflexione acerca de los [illegible] de los [illegible]) (Precios altos, variaciones en la calidad de los insumos, decaimiento en la productividad de la tierra, etc).

2. Cómo ve Ud. el futuro de la producción de papa en esta localidad ([illegible]) y en el resto de la provincia? Vinculado con ello cómo piensa Ud. evolucionar, en tanto productor agropecuario? Qué piensa que harán sus hijos en este sentido?

Digitized by Google

Digitized by Google

CICLO AGRICOLA ANUAL

NOMBRE PRODUCTOR:

FECHA:

MESES	TAREAS REALIZADAS	PERSONAL QUE LAS REALIZO	MAQUINARIA Y/O HERRAMIENTAS	TIEMPO (DIAS) UTILIZADO
ENERO				
FEBRERO				
MARZO				
ABRIL				
MAYO				
JUNIO				
JULIO				
AGOSTO				
SEPTIEMBRE				
OCTUBRE				
NOVIEMBRE				
DICIEMBRE				

Digitized by Google

Digitized by Google

BIBLIOGRAFIA CITADA

ALBERTS, H.W.: "Notes on the agriculture of Ecuador". Quito, USAID/E., 1947.

BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, MINISTERIO DE ECONOMIA Y BANCO NACIONAL DE FOMENTO: "Censo Agropecuario Nacional - 1954". Quito, 1956.

BARSKY, Osvaldo: "Iniciativa terrateniente en la reestructuración de las relaciones sociales en la Sierra ecuatoriana: 1959-1964". En Revista Ciencias Sociales, Volumen II, No. 5, 1978. Quito, Ecuador.

COMPAÑIA GUIA DE GUAYAQUIL: "Guía Comercial, Agrícola e Industrial de la República", Compañía Guía de Guayaquil, Guayaquil, 1909.

FRANCO, HORTON y TARDIEU: "Producción y utilización de papa en el valle del Mantaro, Perú". CIP, Lima, 1979.

GARCES, Nelson: "Descripción de variedades de papas cultivadas en Ecuador (Follaje y tubérculo)" en Memorias del Primer Curso Internacional sobre producción de semilla de papa. INIAP-MAG-CIP, Quito, 1978.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS Y CENSOS (INEC): "Censo Agropecuario de 1974". Quito, 1979.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS (INIAP): "Manual del Cultivo de Papa". INIAP, Quito, 1978.

MERINO, G. y VASQUEZ, V.: "Eficacia de varios insecticidas en el control del gusano blanco de la papa 'Premnotrypes Vorax'" en "Turrialba". Volumen 30, abril-junio 1980.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA-ORSTOM: "Las [redacted] socio-económicas actuales [redacted] de la Sierra:. [redacted]

Digitized by Google

Digitized by Google

MURILLO, Víctor: "Producción de semilla de papa en las categorías de Básica y Registrada" en Memorias del Primer Curso Internacional sobre producción de semilla de papa. INIAP-MAG-CIP, Quito, 1978.

ORELLANA, J. Gonzalo: "Guía Comercial Geográfica" Tipografía de la Escuela de Artes y Oficios, Quito, 1928.

ORELLANA, J. Gonzalo: "Resumen histórico del Ecuador. 1830-1930-1947". Ed. Fray J. Ricket. Quito, 1948.

PONCE Ch., Zenón: "Monografía del Cantón Montúfar". Talleres Gráficos Nacionales. Quito, 1955.

SCHAMIS, Graciela: "Concentración industrial y transformaciones agrarias: el caso de la industria cervecera". Tesis FLACSO. Quito, 1980.

TRUJILLO, Jorge L.: "El sistema de hacienda y la clase terrateniente serrana a fines del siglo XIX y las primeras décadas del presente siglo". Mimeo, CIESE. Quito, 1979.

OTRAS FUENTES

Periódico "La Frontera" de Tulcán, provincia del Carchi, Ecuador. Años 1945 y 1949 a 1960.

Entrevistas a productores de la p[redacted].

Entrevista al Ing. Angel Maila, Dirección Zonal del Cantón Espejo, Prov. del Carchi, del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Entrevista a Germán Bastidas Vaca, estudioso de la genética y de la historia agropecuaria de la parroquia S[redacted]l.

Análisis de in[redacted]l de la P[redacted] en "Catastro del Impuesto Territorial para el Cuatriano de 1921-1925 formado por la Junta de Fomento Agrícola e Industrial", parroquia de San Gabriel 1925, y en Dirección Nacional de Avalúos y Catastros (DINAC), p[redacted]

Ministerio de Agricultura y Ganadería. Archivo sobre organizaciones campesinas.

Digitized by Google

Digitized by Google

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS - OEA
OFICINA EN COLOMBIA
PROYECTO COOPERATIVO DE INVESTIGACION SOBRE TECNOLOGIA AGROPECUARIA
EN AMERICA LATINA "PROTAAL"

PERU: ANALISIS DE LA COOPERACION ENTRE LOS CENTROS NACIONALES Y LOS CENTROS INTERNACIONALES DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

VERSIÓN PRELIMINAR

MARIO BLASCO
PEDRO GONZALEZ A. (INIA)
LUIS SCARNEO W. (INIA)

PROYECTO BID-IOWA-IICA
DICIEMBRE DE 1980

Digitized by Google

Digitized by Google

INDICE

Pag.

Investigación Agraria ---------- 1
Instituciones que lo Integran ---------- 3
Principales Programas de Investigación ---------- 6
Prioridades de Investigación a Nivel Global en términos de Productos, Regiones y Tipos de Productores ---------- 8
Recursos Disponibles ---------- 15

PROGRAMAS DE ENTRENAMIENTO

Objetivo Básico ---------- 19
Naturaleza del Programa ---------- 19
Recursos ---------- 19
Identificación y Descripción de los Programas de Cooperación con otros Países, incluyendo la Naturaleza de Programas, Instituciones y Países participantes, Tipos de Actividades que se Desarrollan ---------- 20

BREVE DESCRIPCION DE LOS PROGRAMAS EXISTENTES CON RESPECTO A TRIGO, MAIZ, FRIJOL, YUCA, ARROZ Y PAPA ---------- 24

Programa de Trigo ---------- 24
Programa de Maíz ---------- 29
Programa de Fríjol ---------- 35
Programa de Yuca ---------- 39
Programa de Arroz ---------- 42
Programa de Papa ---------- 46

RECURSOS DISPONIBLES, PRESUPUESTARIOS Y HUMANOS ---------- 50

Digitized by Google

Digitized by Google

DIAGNOSTICO DESCRIPTIVO DE LA SITUACION ACTUAL DEL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGACION Y EXTENSION

INVESTIGACION AGRARIA

1. Investigación Físico - Biológica

Antes del año 1978 la Investigación Físico - Biológica dedicada al desarrollo agrario, se realizaba en diferentes dependencias del Ministerio de Agricultura y Alimentación. En el mes de Julio del mismo año, por Ley Orgánica del Sector Agrario, ambos Ministerios constituyen el actual Ministerio de Agricultura y Alimentación y se crea el Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA) para conducir la investigación agrícola, pecuaria, forestal y de fauna silvestre, agro - industrial y de los recursos agua y suelos.

Las Universidades con Programas Académicos Agrarios también conducen Investigación Físico- Biológica, además de la docencia que es función principal de estos Centros de Estudios.

a. Investigación Agrícola y Pecuaria

Estas actividades han sido desarrolladas a través de la Dirección General de Investigación (DGI) ahora asumidas por el INIA y en el nivel regional a través de cuatro Centros Regionales de Investigación Agropecuaria (CRIAs) actualmente llamados Centros de Investigación Agropecuaria (CIAGs) y las acciones de nivel local se desarrollaron a través de 16 Estaciones y 29 Sub Estaciones Experimentales , todos Organos Ejecutivos del INIA.

b. Investigación Forestal y de Fauna

La información de Investigación Forestal y de Fauna data desde 1963, en que se inició mediante el Instituto de Investigaciones Forestales y Fauna Silvestre con participación del Ministerio de Agricultura (Servicio Forestal y de Caza) y la Universidad Nacional Agraria; orientán-

Digitized by Google

Digitized by Google

dose la investigación a la formación de personal, conocimiento del recurso forestal, patología forestal y en el año 1970, a desarrollar la investigación con introducción de especies.

En la Universidad Nacional Agraria estas acciones se realizan en el Programa de Ciencias Forestales desde 1976 y por el Ministerio de Agricultura - Dirección de Investigación Forestal y de Fauna con sus Centros de Investigación Forestal y Capacitación Forestal de Pucallpa y Cajamarca creados mediante la Ley Forestal y de Fauna Silvestre, que actualmente funciona dentro del INIA como Dirección de Investigación Forestal y de Fauna , con tres Centros de Investigación Forestal y de Fauna (CIFF) - Costa, Sierra y Selva , considerándose a estos últimos como Organismos encargados de la coordinación de la Investigación Forestal Nacional.

e. Investigación de Agua y Suelos

En el Perú las investigaciones en los recursos de agua y suelo se han llevado a cabo por más de 40 años , aunque en forma dispersa y sin continuidad. Estos han sido efectuados por diversos organismos contando con el apoyo de Instituciones extranjeras en varias de ellas.

En cuanto al recurso agua, la investigación se ha efectuado mayormente en la Costa y ha estado orientado a la búsqueda de información para mejorar la eficiencia de riego : al estudio de la relación agua - suelo - planta ; al estudio de la interacción del agua con otros factores de la producción ; al drenaje de tierras agrícolas ; a la utilización y aprovechamiento del agua subterránea y de aguas servidas.

En lo que se refiere al recurso suelo, las investigaciones se han orientado sobre todo a la fertilidad de los suelos, buscando la respuesta de los principales cultivos a la aplicación de fertilizantes y la evaluación de la fertilidad por análisis químico.

Asimismo, se han realizado estudios sobre morfología y clasificación de suelos. También se han avanzado investigaciones para el manejo de suelos tropicales . Preferentemente se han conducido ensayos experimentales sobre el manejo de suelos salinos y el control de la erosión, problema principal en el Perú.

Digitized by Google

Digitized by Google

INSTITUCIONES QUE LO INTEGRAN

El Sistema de Investigación y Extensión en el Perú está conformado de la siguiente manera :

1. Instituciones del Sistema de Investigación

a. Instituciones del Sector Público

- Instituto Nacional de Investigación Agraria
- Universidades Nacionales

b. Instituciones del Sector No Público

- Instituto Central de Investigaciones Azucareras (ICIA),Trujillo
- Hoja Peruana de Tabaco (HOPETA), Chiclayo
- Instituto de Estudios Andinos (IEA) , Huancayo

2. Instituciones del Sistema de Extensión.

De acuerdo al Decreto Ley N° 23054 del 22 de Mayo 1980, se crea dentro del INIA esta nueva actividad que en la actualidad se encuentra en proceso de implementación habiéndose determinado la localización de las unidades de extensión y su presupuestación para el año 1981.

a. De las Instituciones del Sector Público

- **Instituto Nacional de Investigación Agraria**

Cuenta con cuatro Centros de Investigación Agropecuaria (CIAG), dieciseis Estaciones Experimentales (EE) , tres Centros de Investigación Forestal y de Fauna (CIFF) con seis Estaciones Experimentales Forestales (EEF). Además se tiene el Instituto de Investigaciones Agroindustriales (IIA) , el Centro de Eficiencia Avícola (CEA), el

Digitized by Google

Digitized by Google

Centro Vitivinícola Nacional de Ica (CEVIN) y un Centro de Introducción y Cría de Insectos Utiles (CICIU) de acuerdo a la siguiente distribución :

CIAG DEL NORTE — Sede : Chiclayo

Estación Experimental	Chira
Estación Experimental	Vista Florida - Chiclayo
Estación Experimental	Cajamarca
Estación Experimental	Huaraz

CIAG DEL CENTRO — Sede : La Molina - Lima

Estación Experimental	La Molina
Estación Experimental	Huancayo
Estación Experimental	Ica
Estación Experimental	Cañete

Centro de Eficiencia Avícola - La Molina
Centro Vitivinícola Nacional - Ica
Centro de Introducción y Cría de Insectos Utiles - Ate, Lima

CIAG DEL SUR — Sede : Arequipa

Estación Experimental	Arequipa
Estación Experimental	Cuzco
Estación Experimental	Puno
Estación Experimental	Tacna

CIAG DEL ORIENTE — Sede : Tarapoto

Estación Experimental	El Porvenir - Tarapoto
Estación Experimental	Tulumayo
Estación Experimental	Yurimaguas
Estación Experimental	Iquitos

CIFF COSTA — Sede : Sullana *

---

* Por implementarse.

Digitized by Google

Digitized by Google

CIFF SIERRA Sede : Cajamarca

Estación Experimental Forestal	Cajamarca
Estación Experimental Forestal	Huaraz
Estación Experimental Forestal	Huancayo
Estación Experimental Forestal	Cuzco

CIFF SELVA Sede : Pucallpa

Estación Experimental Forestal	Pucallpa
Estación Experimental Forestal	A.Von Humboldt

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROINDUSTRIALES

Sede : La Molina - Lima

- **Universidades Nacionales**

Universidad Nacional Agraria La Molina - Lima
Universidad Nacional Mayor de San Marcos -Lima (Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura - IVITA).
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo - Lambayeque
Universidad Técnica de Piura
Universidad Técnica de Cajamarca
Universidad Técnica San Luis Gonzaga de Ica
Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Húánuco
Universidad Nacional del Centro del Perú - Huancayo
Universidad Nacional San Cristóbal de Ayacucho
Universidad Técnica del Altiplano - Puno
Universidad Nacional San Antonio Abad - Cuzco
Universidad Nacional de la Amazonía Peruana - Iquitos
Universidad Nacional Agraria de la Selva - Tingo María
Universidad Nacional Antúnez de Mayolo - Huaraz
Universidad Técnica de Tacna

Digitized by Google

Digitized by Google

b. De las Instituciones del Sector No Público

- Instituto Central de Investigaciones Azucareras - sede en Trujillo
- Hoja Peruana de Tabaco - sede en Chiclayo
- Instituto de Estudios Andinos (Asistencia Técnica hacia la comunidad) - sede en Huancayo.

PRINCIPALES PROGRAMAS DE INVESTIGACION

Los programas de investigación se consignan a continuación en el cuadro siguiente :

Digitized by Google

Digitized by Google

PROGRAMA DE INVESTIGACIONES POR PRODUCTO Y DISCIPLINAS

PRODUCTO	Mejoramiento	Protección de Cultivos	Prácticas Culturales	Fertilización	Otros (Economía, Tecnología)	Otras Líneas	Total	%
Maíz Amarillo Duro	40	5	10	12	-	-	67	5.24
Maíz Amiláceo	56	3	30	11	-	-	100	7.82
Caña de Azúcar	24	28	43	45	14	-	154	12.04
Algodón	72	25	14	6	-	-	117	9.15
Arroz	49	37	13	16	-	-	115	8.99
Frijol	48	38	4	13	2	-	105	8.21
Papa	64	1	4	29	-	-	98	7.66
Trigo	33	25	7	3	-	-	68	5.32
Soya	23	13	9	1	-	-	46	3.60
Camote	15	9	8	5	2	-	39	3.05
Hortalizas	1	2	6	2	-	-	11	0.86
Yuca	17	1	2	5	-	-	25	1.95
Olluco	10	3	2	1	-	-	16	1.25
Oca	4	1	10	1	-	-	16	1.25
Cultivos Granífero	7	4	2	2	-	-	15	1.17
Cebada	10	-	2	-	-	-	12	0.94
Frijol Caupí	6	-	-	2	-	-	8	0.63
Frijol Palo	2	-	6	1	-	-	9	0.70
Maní	8	-	1	-	-	-	9	0.70
Tarwi	5	1	1	1	-	-	8	0.63
Haba	3	-	4	-	-	-	7	0.55
Naranjo	6	1	-	-	-	-	7	0.55
Habas	5	-	-	1	-	-	6	0.47
Café	2	4	-	-	-	-	6	0.47
Palto	3	1	2	-	-	-	6	0.47
Plátano	3	3	-	-	-	-	6	0.47
Papaya	2	2	-	2	-	-	6	0.47
Chirimoya	3	-	1	1	-	-	5	0.39
Manzano	4	-	-	1	-	-	5	0.39
Ciruelas	4	-	1	-	-	-	5	0.39
Ciruelo	2	-	2	-	-	-	4	0.31
Caupí	2	-	1	-	-	-	3	0.23
Tuna	2	-	-	1	-	-	3	0.23
Mafta	3	-	-	-	-	-	3	0.23
Durazno	1	2	-	-	-	-	3	0.23
Garbanzo	-	2	-	-	-	-	2	0.16
Quiwicha	2	-	-	-	-	-	2	0116
Lactao	2	-	-	-	-	-	2	0.16
Pecano	-	-	2	-	-	-	2	0.16
Perales	-	-	1	-	-	-	1	0.08
Cirolero	-	-	1	-	-	-	1	0.08
Frutales Nativos	1	-	-	-	-	-	1	0.08
Voinito	1	-	-	-	-	-	1	0.08
Tomate	2	4	-	7	-	-	13	1.02
Cebolla	3	3	1	1	-	-	8	0.63
Olivo	-	-	1	-	-	-	1	0.08
Pimiento	-	1	-	-	-	-	1	0.08
Cocao	-	1	-	-	-	-	1	0.08
Lino	1	-	-	-	-	-	1	0.08
Triticola	1	-	-	-	-	-	1	0.08
Arracacha	1	-	-	-	-	-	1	0.08
Tewi	1	-	-	-	-	-	1	0.08
	-	-	-	-	-	126	-	9.82
TOTAL	504	220	191	170	18	126	1,279	100.00
%	43.32	17.20	14.93	13.29	1.41	9.83	-	-

Digitized by Google

Digitized by Google

PRIORIDADES DE INVESTIGACION A NIVEL GLOBAL EN TERMINOS DE PRODUCTOS REGIONES Y TIPOS DE PRODUCTORES

1. Difusión de los Resultados de la Investigación y Servicios

1.1 Producción de semilla básica y/o registrada, de reproductores y sus respectivos paquetes tecnológicos.

1.2 Parcelas de comprobación y demostración de tecnología agropecuaria.

1.3 Plantaciones demostrativas forestales.

1.4 Difusión de resultados de la investigación tecnológica agro industrial.

1.5 Parcelas demostrativas sobre técnicas de conservación de suelos y sobre nuevos sistemas de riego.

1.6 Servicio de laboratorio : Suelos , aguas, entomología, fitopatología, nematología , bromatología, etc.

	Prioridad
a. Producción de semillas básica y/o registrada para productos prioritarios, con sus respectivos paquetes tecnológicos.	1
b. Servicios de laboratorio en apoyo a la producción (Análisis de suelos, entomológicos, fitopatológicos, nematológicos y de semillas , afilado y mantenimiento de sierras forestales).	2
c. Publicaciones (Boletines, Guías de Cultivo, Artículos de Divulgación, Manuales).	2
d. Acciones de Campo para la comprobación y difusión de resultados de investigación (Parcelas de Comprobación, Días deCampo, Parcelas de Demostración Forestal).	2
e. Organización y ejecución de Eventos de Capacitación para agentes y medios de Transferencia de Tecnología (Jornadas Agronómicas, Cursillos, otras Reuniones, etc.).	3
f. Acciones de capacitación y perfeccionamiento del personal del INIA a todo nivel (Becas de perfeccionamiento, Escuela de Peritos Forestales).	3

Digitized by Google

Digitized by Google

g. Difundir la información Tecnológica Agro-Industrial generada a través de publicaciones y servicios de extensión orientadas a la agro industria. 1

h. Desarrollar mecanismos de Extensión Agro-Industrial para promover la pequeña y mediana empresa Agro-Industrial planteando las soluciones alternativas que se consideren aplicables para ayudar a resolver algún problema de carácter tecnológico a que se enfrenten dichas empresas. 2

i. Promover y fomentar la extensión tecnológica agro-industrial a través de la Asistencia Técnica y/o Consultoría, a las empresas que demanden tal servicio, a instituciones del Estado y/o de entidades privadas de consultoría. 3

2. Desarrollar la Investigación Agraria, a través del mejor uso de los recursos para incrementar la producción y productividad en aquellos productos con peso importante en la formación del valor bruto de la producción.

2.1 Productos alimenticios :

Priorización Nacional	Priorización Regional		
	Costa	Sierra	Selva
a. CULTIVOS			
Arroz	2	-	1
Papa	2	1	-
Maíz Duro	2	-	1
Frijol	1	3	2
Granos Oleaginosos:			
- Soya	2	-	1
- Lupino	-	1	-
Trigo	2	1	-
Sorgo Grano	1	-	2
Algodón	1	-	2
Maíz Amiláceo	-	1	-
Frutales y Hortalizas	1	1	1
b. CRIANZAS			
Pastos y Forrajes	3	2	1
Vacunos (leche)	-	2	1
Aves (carne - huevos)	1	3	2

Digitized by Google

Digitized by Google

c. FORESTALES

Reforzar los ensayos de agro silvicultura y silvopastura en la Selva, Ceja de Selva, Sierra y en la Costa, para ampliar la frontera agrícola sin detrimento del equilibrio ecológico.	3	2	1
Continuar con los experimentos silviculturales para conocer las características delos diferentes estadíos de crecimiento de las especies forestales nativas, especialmente dela Selva y Ceja de Selva, con valor comercial o potencialmente comercial que contribuyan al repoblamiento en las tierras bajo uso agropecuario prioritariamente dentro de los sistemas de agrosilvicultura y silvopastura, con el apoyo técnico-financiero del Gobierno de Suiza.	-	-	1

2.2 Mejoramiento de los recursos naturales renovables : **Prioridad**

a. Forestales

- Continuar con las investigaciones en la introducción de especies forestales de diversas procedencias, incluso las nativas por ensayos de descarte o eliminación para la selección de las especies que sirvan a fomentar la reforestación en la Sierra y Costa, con el apoyo técnico- financiero de los Gobiernos de Bélgica y Canadá. 1

- Investigar la contención de los suelos de laderas de Sierra, y lateríticos de la Selva y Ceja deSelva en las cuencas colectoras de los ríos, con peligro de erosión, mediante implantación de masas forestales de cobertura de naturaleza, tanto arbórea como arbustiva. 2

Digitized by Google

Digitized by Google

- Realizar estudios técnico-económicos conducentes a la operación de Asentamientos Rurales enla Selva y Ceja de Selva, con utilización integral de los recursos naturales renovables especialmente los forestales y de fauna silvestre, con el apoyo técnico y financiero del Gobierno de Bélgica. 3

- Continuar con los estudios de rendimiento de los árboles en las masas forestales bajo control técnico. 4

b. Agua y Suelos

- Riego complementario en la Sierra y Ceja de Selva 1

  Determinar los volúmenes de agua necesaria para obtener mayores cosechas.

  Métodos de captación de agua
  Bombeo de agua de río
  Perforación de pozos
  Captación de nuevas fuentes

- Sistemas de Riego 2

  Aumento de la eficiencia de sistemas de riego tradicionales.

  Riego por aspersión

  Nuevas modalidades de riego

- Manejo de agua a nivel de cuenca y parcela 3

  Investigación hidrológica

  Distribución y uso del agua de regadío

- Conservación de suelos 4

  Ley de Conservación de Suelos

  Cuencas Piloto de Conservación de Suelos

  Manejo de Laderas

  Manejo de Suelos de Ceja de Selva y Selva.

Digitized by Google

Digitized by Google

- Fertilización 5

  Diagnóstico
  Investigación económica sobre fertilización

- Manejo de Suelos Salinos y Sódicos 6

  Cultivos resistentes
  Prácticas culturales
  Drenaje de suelos

- Estudio Agro-Socio Económico para la optimización del uso de los recursos agua y suelo 7

  Incremento de la disponibilidad de suelo y agua como generador de empleo.

  Modelos de optimización

  Tarifas de agua

  Rentabilidad de inversiones

  Financiación

2.3 Productos industriales de origen agrario : Prioridad

a. Forestales

- Mejorar el sistema de extracción, contrucción de carreteras y transporte de la madera y su conservación en la Selva y Ceja de Selva, mediante la investigación para estabilizar costos de producción mejorar calidades y asegurar el acopio de materia prima puesta en planta de transformación. 1

- Continuar con el estudio tecnológico de las maderas de nuevas especies forestales de nuestra Amazonía dentro de los Proyectos Andinos de Desarrollo Tecnológico en el Area de Recursos Forestales Tropicales, a fin de determinar sus características tecnológicas, de secado, de preservación y estructurales para utilizarlas como un material alternativo de muchas espectativas en la industria de construcción de viviendas. 2

Digitized by Google

Digitized by Google

-	Estudiar técnicas adecuadas para el mejor aserrío de las especies forestales maderables del trópico, con el objeto de aumentar el rendimiento en planta de transformación tanto para especies actualmente utilizadas, como las con posibilidades de ser introducidas al mercado nacional e internacional.	3
-	Determinar procesos técnicos para la utilización de los productos forestales maderables y no maderables de los bosques tropicales, en trabajos de artesanía.	4

b. Agro industria

-	Incrementar la explotación industrial de la palma aceitera.	1
-	Producción e industrialización de la soya	2
-	Realización de un estudio sobre las posibilidades de industrialización de oleaginosas no tradicionales tal como colza.	3
-	Diseño y construcción de un extractor de aceite para semilla de colza a nivel rural.	4
-	Proyectos de investigación en productos sucedáneos de trigo para panificación.	5
-	Mejorar la productividad y calidad de la producción exportable agropecuaria.	6
-	Estudio tecnológico sobre la elaboración de mezclas vegetales de alto valor nutricional a través del FRONAP.	7
-	Participación en los Proyectos Andinos de Desarrollo Tecnológico en el Area de Alimentos (PADTs).	8
-	Industrialización de papa, camote y yuca	9

Digitized by Google

Digitized by Google

2.4 Productos alimenticios :	Prioridad
a. Desarrollar estudios de investigación para el aprovechamiento y el uso adecuado de los productos forestales diferentes de la madera, tales como el jebe natural, la sangre de grado, taninos, resinas, cortezas , frutos no alimenticios, etc.	1

Digitized by Google

Digitized by Google

RECURSOS DISPONIBLES

1. Presupuestarios

Los montos indicados a continuación provienen en el caso de las Entidades del Sector Público, de fondos del Tesoro Público y solamente se han considerado aquéllos utilizados en las actividades propias de funcionamiento. No están indicadas las cifras para inversiones (Obras y equipamiento de las mismas).

Recursos presupuestarios para investigación agraria entre los años 1976-1980 *
(Miles de soles oro)

INSTITUCIONES	1976	1977	1978	1979	1980
A. Sector Público :					
- Dirección General de Investigación (DGI) yCRIAs.	471'326	348'565	370'672	-	-
- Dirección de Investigación Forestal y de Fauna(DIFF).	6'211	6'754	44'004	-	-
- Sub Dirección de Investigación de Aguas y Suelos (S.DIAS).	-	-	3'879	-	-
- Instituto de Investigaciones Agroindustriales (IIA).	27'500	33'000	43'077	67'456	98'760
- Instituto Nacional de Investigación Agraria(INIA) **	-	-	-	787'218	1,133'248
- Universidades Nacionales***	-	-	-	-	-
B. Sector No Público :					
- ICIA-CAP Casa Grande	-	-	69'410	-	-
- Estación Experimental San Camilo -ICA (EE.SC).	-	-	10'100**	-	-
- Instituto de Estudios Andinos.	-	-	6'800	-	-
TOTAL : S/.	505'037	388'319	547'942	854'674	1,232'008

* Operaciones no incluye Inversiones

** A partir de 1979 , INIA integra presupuestos de : DGI, CRIA, DIFF , S.DIAS y EE.SC

*** No es posible discriminarlo del monto total de su presupuesto para investigaciones.

Digitized by Google

Digitized by Google

2. Recursos humanos a nivel técnico

El potencial humano de nivel técnico que se está utilizando en la actualidad proviene en su totalidad del INIA. Aquel que se encuentra efectuando labores de investigación en las Universidades Nacionales y/o Entidades particulares no ha sido posible obtenerlo debido a factores de que estas Entidades no están en capacidad de proporcionarlo. Solamente se cuenta con información del año 1978 que se indica más adelante.

Recursos humanos de Investigación por Organos del INIA - 1980

ORGANO	Profesiones Varias	Grados M.S.	Grados Ph.D	Total	%
INIA (Sede Central)	46	3	1	50	15
IIA	35	2	-	37	11
CIAG Centro	80	11	1	92	29
CIAG Norte	49	11	1	61	18
CIAG Sur	33	3	-	36	11
CIAG Oriente	31	2	1	34	10
CIFF Sierra	10	1	-	11	3
CIFF Selva	10	-	-	10	3
TOTAL :	294	33	4	331	100

Digitized by Google

Digitized by Google

Recursos Humanos a Nivel Técnico INIA - 1980

TITULOS	Sede Central	IIA	CIAG Centro	CIAG Norte	CIAG Sur	CIAG Oriente	CIFF Sierra	CIFF Selva	Total	%
Ing° Agrónomo	29	5	64	42	28	25	4	-	197	60
Ing° Zootecnista	1	-	4	5	1	3	-	-	14	4
Ing° Agrícola	5	-	-	-	2	-	-	-	7	2
Ing° Mecánico	-	2	-	-	-	-	-	-	2	-
Ing° Químico	1	1	2	-	1	1	-	-	6	2
Ing° Indust. Aliment.	1	13	-	-	-	-	-	-	14	5
Ing° Forestal	6	-	-	-	-	-	6	10	22	7
Biólogos	-	-	8	1	1	1	-	-	11	3
Químic. Farmac.	-	12	1	-	-	-	-	-	13	4
Nutricionista	1	1	1	-	-	-	-	-	3	1
Médico Veterinario	-	1	-	1	-	1	-	-	3	1
Sociólogos	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-
M.SC.	3	2	11	11	3	2	1	-	33	10
Ph.D.	1	-	1	1	-	1	-	-	4	1
TOTAL :	50	37	92	61	36	34	11	10	331	100

Digitized by Google

Digitized by Google

Potencial Humano de Universidades 1978

UNIVERSIDADES	Prof.	M.SC.	Ph.D.	Total
Universidad Nacional Técn.Cajamarca	21	3	1	25
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo	84	12	-	96
Universidad Nacional SnLuis Gonzaga	11	1	-	12
Universidad Nacional San Cristóbal	16	2	-	18
Universidad Nacional Técn.del Altiplano	5	1	-	6
Universidad del Centro	9	-	1	10
Universidad Hermilio Valdizán	8	3	-	11
Universidad Nacional Agraria	327	60	35	422
TOTAL	481	82	37	600

El potencial humano de las Universidades , se estima dedican del 10 al 20 % de su tiempo en actividades propias de Investigación.

Recursos Humanos a nivel Técnico - Universidades Peruanas - 1978

TITULOS	N°
Ing° Agrónomo	157
Ing° Zootecnista	25
Ing° Forestal	26
Ing° Químico	4
Ing° Agrícola	51
Médico Veterinario	77
Biólogo	54
Químico Farmacéutico	26
Ph. D. (Ing°Agr°)	42
Ph. D. (Méd. Veterin.)	14
Ms. S. (Ing° Agr°)	89
Ms. S. (Méd. Veterin.)	35
TOTAL :	600

Digitized by Google

Digitized by Google

IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LOS PROGRAMAS DE COOPERACION CON OTROS PAISES, INCLUYENDO LA NATURALEZA DE PROGRAMAS, INSTITUCIONES Y PAISES PARTICIPANTES, TIPOS DE ACTIVIDADES QUE SE DESARROLLAN

A continuación se señalan los Proyectos que el Instituto Nacional de Investigación Agraria, conduce a través de la Cooperación Técnica Económica Internacional en la cual se destacan Proyectos ejecutados con responsabilidad y con participación del INIA.

Fuente de CTI	Nombre del Proyecto	Entidad Ejecutora	Objetivos del Proyecto	Ubicación
Bélgica	Ensayo Introducción Especies Forestales con Fines de Reforestación.	Dirección General Forestal y Fauna	Continuación de la Investigación sobre introducción de especies forestales en la Subregión de Cajamarca y Capacitación.	Cajamarca: Cajabamba, San Marcos.
Canadá	Investigación para el incremento de la producción nacional del trigo.	INIA-CIAG del Centro.	Obtener cuatro nuevos cultivares de trigo para Costa y Sierra, de altos rendimientos, resistentes a roya y buena calidad panadera.	Nivel Nacional.
	Ensayo para Introducción de Especies Forestales en Sierra y Tcas. Vivero y Plantación.	Dirección General Foestal y Fauna	Determinación de especies aptas para su adaptación a la Sierra; desarrollo de Técnicas de Viveros, Sistemas de Plantaciones, Investigación para cultivos de Forestales con pasto.	Lima-Cuzco Ancash- Junín.
	Producción e Investigación de Colza Integrada a los cultivos del Altiplano.	ORDEPUNO Región Agraria de Puno, INIA y UNA.	Apoyar un programa de investigación y producción experimental de cultivo de Colza, Cebada y Trigo integrada a la Agricultura del Altiplano para mejorar el desarrollo de la produc.	Puno, Junín.

Digitized by Google

Digitized by Google

CIAT	Investigación y Transferencia de Tecnología en el Cultivo del Frijol en el Perú	CIAG Norte CIAG Centro CIAG Sur CIAG Oriente	Desarrollar variedades nuevas de frijol con alto rend. resistencia a enferm, establecer prácticas culturales apropiadas a las necesidades del agric., difusión de nuevas tecnologías generada por la investigación.	Nivel Nacional
Estados Unidos de N.A/AID	Manejo de Agua a Nivel de Parcela.	DGIAS	Desarrollo y demostración de sistema alternativos en manejo de agua a nivel de parcela.	Nivel Nacional
	Estudio de Base del Sistema IEE	INIA	Estructurar y reforzar la capacidad de instalación del IEE.	Nivel Nacional
	Programa Colaborativo para la Investigación de Rumiantes Menores.	INIA-IVITA-UNA	Desarrollar la investigación en apoyo de la producción de Rumiantes Menores por productores de recúrsos limitados.	Nivel Nacional
	Proyecto Internacional de Suelos Tropicales en Yurimaguas.	CIAG Oriente	Estudios de los factores agro-económicos que afectan la productividad de Suelos Tropicales, caracterizar estos suelos, determinar el manejo de suelos y capacitación de técnicos peruanos.	Loreto (Yurimaguas).
Holanda	Mejoramiento Ganadero deArequipa (PROMEGA).	CIAG Sur	Mejoramiento de la Agricultura y Ganadería de la Región en zonas nuevas de irrigación, mediante investigación aplicada, extensión y capacitación.	Arequipa, Cuzco, Puno, Tacna, M.
	Factores que influyen en la producción de cultivos alimenticios y forrajeros(FAPROCAP).	CIAG Sur	Investigación parala producción en función del suelo, agua y las sustancias nutritivas que influyen en el crecimiento del cultivo.	Arequipa, Cuzco, Puno, Tacna, M.

Digitized by Google

Digitized by Google

Pacto Andino	PADT en el Area de los Recursos Forestales Tropicales (PADT REFORT).	INIA-DIFF	Estudios de las maderas de especies forestales tropicales , principalmente con fines de construcción de viviendas.	
	PADT en el Area de Alimentos. PADT- Rural.	INIA-IIA	Acciones de contenido tecnológico para contribuir a la producción, comercialización y consumo en la Subregión de alimentos dietéticos de alto valor nutricional y bajo costo.	
Alemania Federal	Cultivo y aprovechamiento de Lupinos.	DGAC	Fomento del cultivo y empleo del Lupinos por medio de investigación agríc., producc., comercializ., industr. e investigación nutricional.	Cuzco, Puno, Apurímac, Junín, Cajamarca , Ancash , La Libertad, Ica.
	Fomento de la producción de Cebada como sustituto del Trigo en la Nutrición Humana.	DGAC.	Desarrollar el cultivo de la Cebada en rotación de cultivo con Lupinos en la Zona Alto Andina.	Zonas Alto - Andinas.
BID	Transferencia de Tecnología de Producción Agropecuaria y Semilla Mejorada.	DS. y DD.GG Producc. Investig. Agraria INP y - COFIDE	Desarrollar la producción y productividad de cultivos y crianzas; desarrollar un sistema efectivo de comprob. y transfer. de tecnol.; producir semilla mejorada, capac. de campesinos y adiestram. a profesionales.	Nivel Nacional
Estados Unidos N.A./AID	Desarrollo integral de la Soya y Maíz Amiláceo.	DGAC y DGC.	Realizar investigaciones agrícolas, conducir semilleros, procesamiento de harina como sucedáneo de la harina de trigo; capacitación.	Nivel Nacional

Digitized by Google

Digitized by Google

IICA	Fomento de la producción agro-industrial de la Quinua en Puno.	DGAC	Investigar y mejorar la productividad de la Quinua, abarcando además la comercialización y transferencia de la tecnología y la capacitación.	Puno
SUIZA	Proyecto de Queserías Nacionales.	DGAC	Fomento de la Tecnología Quesera en las áreas ganaderas aledañas de los Centros de Consumo, extensionismo, promoción y organización de Asociaciones de productores y comercialización.	Nivel Nacional
	Investigación y Extensión Pecuaria en Ayacucho.	DGAC (RA.VIII)	Desarrollo y difusión de técnicas para incrementar la producción ganadera y de pasturas de la región.	Ayacucho.

Digitized by Google

Digitized by Google

II. BREVE DESCRIPCION DE LOS PROGRAMAS EXISTENTES CON RESPECTO A TRIGO, MAIZ, FRIJOL, YUCA, ARROZ Y PAPA

PROGRAMA DE TRIGO

A. OBJETIVO

Contribuir a incrementar la producción y productividad en áreas de la Sierra para abastecer las necesidades internas del país.

B. Prioridades y Principales Proyectos y/o áreas de Investigación

1. Prioridades

Lineas de Investigación	Prioridad
Mejor cimiento	1
Fertilización	1
Labores Culturales	1
Hierbicidas	1
Maquinaria	1
Semilla	1
Conservación	1.
Fitopatología	2
Riegos	2
Entomología	3

2. Principales Proyectos

a. Ejecutar 71 experimentos para desarrollar variedades de alto rendimiento y resistencia a plagas y enfermedades en :

Estación Experimental Vista Florida	2
Estación Experimental Cajamarca	15
Estación Experimental Huaraz	15
Estación Experimental La Molina	17
Estación Experimental Huancayo	10
Estación Experimental Arequipa	3
Estación Experimental Cusco	9

Digitized by Google

Digitized by Google

b. Realizar 3 experimentos para desarrollar mejores técnicas agronómicas en :

Estación Experimental Huaraz	1
Estación Experimental La Molina	1
Estación Experimental Tacna	1

c. Efectuar 7 experimentos sobre protección del cultivo en :

Estación Experimental La Molina	6
Estación Experimental Cusco	1

d. Ejecutar 4 experimentos para desarrollar mejores técnicas de fertilización en :

Estación Experimental Cajamarca	2
Estación Experimental Arequipa	1
Estación Experimental Tacna	1

e. Realizar 4 experimentos sobre Manejo de Suelos

Estación Experimental La Molina	4

C. Principales Mecanismos de Transferencia al Productor

1. Establecer 91 Has. para incrementar la producción de semilla básica

Estación Experimental Cajamarca	36
Estación Experimental Huaraz	10
Estación Experimental La Molina	15
Estación Experimental Huancayo	3
Estación Experimental Arequipa	10
Estación Experimental Cusco	15
Estación Experimental Tacna	2

2. Efectuar 4 días de campo para difundir los resultados de la investigación

Estación Experimental Huaraz	1
Estación Experimental La Molina	2
Estación Experimental Tacna	1

Digitized by Google

Digitized by Google

3. Instalar 9 parcelas de comprobación de tecnología agropecuaria

Estación Experimental Cajamarca	1
Estación Experimental Huaraz	4
Estación Experimental La Molina	2
Estación Experimental Cusco	1
Estación Experimental Tacna	1

4. Efectuar 8 publicaciones sobre los logros de la investigación

Estación Experimental Huaraz	2
Estación Experimental Cajamarca	1
Estación Experimental Huancayo	1
Estación Experimental Arequipa	1
Estación Experimental Cusco	2
Estación Experimental Tacna	1

5. Realizar 7 eventos de capacitación

Estación Experimental Huaraz	5
Estación Experimental La Molina	1
Estación Experimental Cusco	1

D. Principales Logros

Variedad Participación, semi-precoz (130 días), resistente a Puccinia graminis tritici, buena calidad panadera, rendimiento unitario de 4.0 TM/Ha. y de buena adaptación para Costa y Sierra baja.

Otras variedades como : Cahuide, Sinchi, Ollanta y Huanca se consideran como logros importantes para las zonas alto andinas con rendimiento de 3.0-5.0 TM/Ha. Ultimamente se ha logrado la variedad INIA-C-101, para la región de Cajamarca, tolerante a royas y de buena calidad panadera, con rendimiento promedio de 4.0 TM/Ha.

Se cuentan también con las variedades Crespo y Cajabamba, con rendimiento de 3.6 TM/Ha, recomendandose principalmente para la Sierra media del Callejon Huaylas.

E. Principales Limitantes y Necesidades Futuras

1. Limitantes

a. Escasos recursos económicos para una investigación integrada a nivel nacional en mejoramiento genético y mejoramiento de labores culturales, resistencia a royas y obtención de semilla básica de

Digitized by Google

Digitized by Google

variedades selectas. Capacidad instalada casi nula y el equipo y maquinaria experimental, es generalmente obsoleta.

b. Escasez de personal técnico capacitado. Los investigadores en general se encuentran mal remunerados. No existe un plan de entrenamiento a nivel de post-grado.

c. Escasa divulgación de los logros obtenidos en la investigación en mejoramiento genético y agronómico.

d. Escasa disponibilidad de viveros y maquinaria agrícola.

e. Bajo nivel económico técnico y cultural del campesino.

2. Necesidades Futuras

a. Recursos Financieros

(Miles US $)

Concepto	1981	1982	1983	1984	Total
Personal Nacional	20.0	30.0	30.0	30.0	110.0
Invernadero	-.-	100.0	-.-	-.-	100.0
Equipo de laborat.	2.0	50.0	10.0	18.0	80.0
Equipo de campo	841.0	841.0	841.0	841.0	3,364.0
Vehículos	11.0	9.0	9.0	9.0	38.0
Personal Extranjero	-.-	90.0	90.0	90.0	270.0
TOTAL	874.0	1,120.0	980.0	988.0	3,962.0

b. Recursos Humanos - Nacionales y Extranjeros

Niveles	1981	1982	1983	1984	Total
Ingeniero Agrónomo	2	6	4	5	17
Técnico Agrop.	2	4	5	5	16
Expertos Extranj.*	2	4	4	4	14

(*) - Areas de : Mejoramiento (4) , Fitopatologos (4), Calidad de trigo (3) y Manejo de equipo (3).

Digitized by Google

Digitized by Google

c. Entrenamiento *

Años	Cursos Costos	Capacitación	
		MS	PhD
1981	3	3	1
1982	3	-	-
1983	3	3	2
1984	3	-	-
TOTAL	12	6	3

* Entrenamiento : En áreas de Agrotécnia, Petología y Producción de Semilla.

Capacitación M.S. : Agrotécnia y Fitomejoramiento; PhD en Fitopatología.

d. Infraestructura

Se requiere de Invernaderos, Equipo de Laboratorio (Determinador de humedad, Seleccionador de esporas, Determinador de proteinas, Coleccionador de esporas, Determinador de peso hectolítrico, máquinas para desinfección de semillas), Equipo de campo (Combinadas, limpiadoras de semillas, trilladoras experimentales, winchas de campo), Vehículos de transporte (Camionetas), Biblioteca (Libros y revistas).

****

Digitized by Google

Digitized by Google

PROGRAMA DE MAIZ

A. Objetivo

Contribuir a implementar la producción y productividad para abastecer el consumo, introduciendo nuevas variedades de alto valor nutritivo, y reducir las importaciones.

B. Prioridades y Principales Proyectos y/o Areas de Investigación

1. Prioridades

Líneas de Investigación	Prioridad
Mejoramiento	1
Fertilidad	1
Labores Culturales	1
Entomología	2
Fitopatología	2
Semilla	3
Conservación	4
Maquinaria	5
Herbicidas	6
Riego	7

2. Principales Proyectos

a. Realizar 193 experimentos tendientes a obtener variedades de alto rendimiento y valor nutritivo, resistentes a plagas y enfermedades.

Estación Experimental Vista Florida	18
Estación Experimental Cajamarca	25
Estación Experimental Huaraz	6
Estación Experimental La Molina	9
Estación Experimental Cañete	4
Estación Experimental Huancayo	99
Estación Experimental Chincha	2
Estación Experimental Arequipa	6
Estación Experimental Cusco	12
Estación Experimental Tacna	5
Estación Experimental Tarapoto	2
Estación Experimental Tulumayo	1
Estación Experimental Iquitos	2
Estación Experimental Yurimaguas	2

Digitized by Google

Digitized by Google

b. Efectuar 22 experimentos para la obtención de mejores técnicas agronómicas.

Estación Experimental Vista Florida	1
Estación Experimental Huaraz	2
Estación Experimental Huancayo	1
Estación Experimental Cajamarca	8
Estación Experimental Arequipa	2
Estación Experimental Tacna	4
Estación Experimental Cusco	3
Estación Experimental Tulumayo	1

c. Realizar 16 experimentos para obtener mejores técnicas en el manejo de los recursos de agua y suelo.

Estación Experimental Vista Florida	4
Estación Experimental Cajamarca	4
Estación Experimental Huaraz	1
Estación Experimental Cañete	4
Estación Experimental Chincha	1
Estación Experimental Arequipa	2

d. Realizar 7 experimentos sobre protección del cultivo

Estación Experimental Cañete	2
Estación Experimental Chincha	1
Estación Experimental Huancayo	2
Estación Experimental Arequipa	1
Estación Experimental Cusco	1

e. Realizar 13 experimentos para determinar mejores técnicas de fertilización.

Estación Experimental Cajamarca	4
Estación Experimental Arequipa	4
Estación Experimental Cusco	2
Estación Experimental Tacna	1
Estación Experimental Puno	2

./.

Digitized by Google

Digitized by Google

C. Principales Mecanismos de Transferencia al Productor

1. Instalar 264 Has. de semilleros de fundación

Estación Experimental Vista Florida	11
Estación Experimental Cajamarca	5
Estación Experimental Huaraz	10
Estación Experimental Huancayo	10
Estación Experimental Arequipa	6
Estación Experimental Cusco	216
Estación Experimental Tacna	2
Estación Experimental Tulumayo	2
Estación Experimental Iquitos	1
Estación Experimental Yurimaguas	1

2. Ejecutar 13 días de campo para demostrar los resultados obtenidos en la investigación.

Estación Experimental Vista Florida	3
Estación Experimental La Molina	1
Estación Experimental Huancayo	1
Estación Experimental Arequipa	1
Estación Experimental Cusco	1
Estación Experimental Tacna	4
Estación Experimental Iquitos	1
Estación Experimental Yurimaguas	1

3. Instalar 15 parcelas de comprobación de tecnología agropecuaria

Estación Experimental Vista Florida	2
Estación Experimental Cajamarca	1
Estación Experimental Huaraz	3
Estación Experimental La Molina	1
Estación Experimental Cusco	5
Estación Experimental Tacna	2
Estación Experimental Iquitos	1

4. Efectuar 15 publicaciones sobre logros de la investigación

Estación Experimental Vista Florida	1
Estación Experimental Cajamarca	2
Estación Experimental Huaraz	3
Estación Experimental Huancayo	1

Digitized by Google

Digitized by Google

Estación Experimental Cañete	1
Estación Experimental Arequipa	1
Estación Experimental Cusco	2
Estación Experimental Tacna	2
Estación Experimental Iquitos	1
Estación Experimental Yurimaguas	1

5. Realizar 11 eventos de capacitación sobre técnicas de manejo del cultivo.

Estación Experimental Vista Florida	4
Estación Experimental Huaraz	5
Estación Experimental La Molina	1
Estación Experimental Iquitos	1

D. Principales Logros

Maíz .- Variedades amarillo duro :

VF-101, talla mediana, semi-tardía 140-160 días con rendimiento experimental promedio de 7.0 TM/Ha.

PM-205, PM-701, y PMG-147, con rendimiento promedio de 5-6 TM/Ha.

Variedades Amiláceas :

Urubamba, PMC-561, Umutu y Amarillo Calca, con rendimiento promedio de 4 a 5 TM/Has.

PMC-662 (San Gerónimo Mejorado) con rendimiento promedio de 5.5 TM/Ha.

Compuesto terciopelo y el PMS-635, con rendimientos promedios de 4.5 y 4.0 TM/Ha., respectivamente.

Los Compuestos Amarillo Harinoso y Amarillo Precoz, con rendimientos que superan 6 TM/Ha., y el Compuesto Choclero precoz con más de 10 TM/Has.

E. Principales Limitantes y Necesidades Futuras

1. Limitantes

a. Baja rentabilidad del cultivo debido a que más del 50% del área maicera se desarrolla en condiciones de secano.

b. Desarrollo del cultivo en condiciones de minifundio, lo que origina en su mayoría ser un producto de autoconsumo.

Digitized by Google

Digitized by Google

c. Limitada producción y utilización de semilla mejorada.

d. Escaso uso de fertilizante en las áreas de Sierra y Ceja de Selva.

e. Deficiente difusión de variedades mejoradas.

2. Necesidades Futuras

a. Recursos Financieros

(Miles de US $)

Concepto	1981	1982	1983	1984	1985	Total
Remuneraciones	269,280.0	190,080.0	142,560.0	95,040.0	79,200.0	776,160.0
Bienes	323,376.0	329,844.0	336,441.0	343,169.0	350,032.0	1'682,862.0
Servicios	323,376.0	329,844.0	336,441.0	343,169.0	350,032.0	1'682,862.0
Equipos	579,026.0	738,196.0	866,239.0	675,575.0	-.-	2'859,036.0
TOTAL	1'495,058.0	1'587,964.0	1'681,681.0	1'455,953.0	779,264.0	7'000,920.0

b. Recursos Humanos Nacionales y Extranjeros

Niveles	1981	1982	1983	1984	1985	Total
Ingeniero Agrónomo	17	12	9	6	5	49
Técnico Agropecuario	17	12	9	6	5	49
Expertos Extranjeros*	5	5	5	5	5	25

(*) - Areas : Fitomejoramiento, Entomología, Fitopatología, Economía y Suelos.
Dos meses por año.

Digitized by Google

Digitized by Google

c. Entrenamiento

Años	Cursos (1) Cortos	Capacitación (2)	
		M.S.	PhD
1981	4	2	-
1982	6	3	1
1983	8	4	2
1984	8	4	2
1985	8	4	3
TOTAL	34	17	8

(1) - Areas : Investigación en Mejoramiento, Fertilización, Sanidad Vegetal, Comunicación y Semillas.

(2) - Areas : Fitomejoramiento, Fertilidad de Suelos, Fitopatología, Entomología, Estadística, Economía.

d. Infraestructura

Se requiere de Invernaderos, casas de malla, almacenes, camaras frías, laboratorios para entomología, fitopatología y calidad nutritiva del grano, Equipo de campo (tractores e implementos, Secadoras de grano, desgranadoras, motobombas y mochilas, - etc.), Vehículos de transporte.

******

Digitized by Google

Digitized by Google

PROGRAMA DE FRIJOL

A. OBJETIVO

Contribuir a incrementar la productividad del Frijol en base a variedades de mejor adaptación a las condiciones ecológicas del país.

B. PRIORIDAD Y PRINCIPALES PROYECTOS Y/O AREAS DE INVESTIGACION

1. Prioridades

Líneas de investigación	Prioridad
Fitopatología	1
Mejoramiento	2
Semilla	3
Entomología	4
Labores Culturales	5
Nematología	6
Fertilidad	7
Herbicidas	8
Riegos	9

2. Principales Proyectos

a. Realizar 48 experimentos para obtener variedades de alto rendimiento y resistencia a enfermedades:
EE Vista Florida 15; EE Cajamarca 4; EE Huaraz 5; EE La Molina 8; EE Cañete 3; EE Chincha 5; EE Arequipa 2; EE Cuzco 2; EE Tacna 2; EE Iquitos 2.

b. Ejecutar 26 experimentos para la protección del cultivo :
EE Vista Florida 3; EE Huaraz 3; EE La Molina 6; EE Cañete- 3; EE Chincha 2; EE Ica 5; EE Arequipa 2; EE Cuzco 2.

c. Realizar 9 experimentos para desarrollar mejores técnicas agronómicas:
EE Vista Florida 2; EE Cajamarca 1; EE Huaraz 2; EE La Molina 3; EE Iquitos 1.

d. Ejecutar 5 experimentos para obtener nuevas técnicas en fertilización:
EE Vista Florida 1; EE Huaraz 1; EE La Molina 1; EE Ica 2.

...../.....

Digitized by Google

Digitized by Google

e. Realizar 1 experimento sobre Manejo de Aguas:
EE La Molina 1.

C. PRINCIPALES MECANISMOS DE TRANSFERENCIA AL PRODUCTOR

1. Instalar 54 Has. para la producción de semilla de alto valor genético:
EE Vista Florida 4; EE Huaraz 5; EE La Molina 15; EE Cañete 1; EE Ica 16; EE Chincha 10; EE Iquitos 1; EE Cuzco 12.

2. Difundir tecnología a través de 6 días de campo:
EE Vista Florida 2; EE Arequipa 1; EE La Molina 1; EE Cañete 1; EE-Iquitos1.

3. Efectuar 7 publicaciones sobre logros de la investigación:
EE Vista Florida 1; EE Huaraz 2; EE Cañete 1; EE Chincha 2; EE - Iquitos 1.

4. Instalar 6 parcelas de Comprobación de tecnología agropecuaria:
EE Cuzco 2; EE Vista Florida 2; EE Huaraz 1; EE Iquitos 1.

5. Realizar 7 eventos de capacitación sobre manejo del cultivo:
EE Vista Florida 2; EE Huaraz 2; EE La Molina 1; EE Chincha 1; EE-Iquitos 1.

D. PRINCIPALES LOGROS

Se ha logrado las variedades: Bajo Chimú, de parte erecto, buena calidad culinaria con rendimiento experimental promedio 2.4 TM/Ha. Asímismo, la variedad Muy Finca ; Semi-Trepadora, precoz , tolerante a virus, con rendimiento experimental promedio de 2.6 TM/Ha.

Variedad Sanilac , arbustiva de muy buena calidad culinaria, resistente al mosaico común y con rendimientos que alcanzan los 2,200 Kgs/Ha.

E. PRINCIPALES LIMITANTES Y NECESIDADES FUTURAS

1. Limitantes

a. Baja técnica de producción.

b. Uso limitado de semillas mejoradas.

...../.....

Digitized by Google

Digitized by Google

c. No se utulizan en forma intensiva y eficiente insumos de producción (fertilizantes, insecticidas, herbicidas, etc.)

d. Deficiente manejo del grano en la fase de comercialización, lo que determina mermas elevadas.

e. Inexistencia de normas de calidad para la clasificación de granos.

2. Necesidades Futuras

a. Recursos Financieros

(en miles USA $)

Concepto	1981	1982	1983	1984	1085	Total
Remuneraciones	145,920	95,040	95,040	9,600		345,600
Bienes	13,335	14,000	21,000	22,500	23,635	94,470
Servicios	13,335	14,000	21,000	22,500	23,635	94,470
Equipos	92,000	120,000	-	-	-	212,000
Total	264,590	243,040	137,040	54,600	47,270	746,540

b. Recursos Humanos Nacionales y Extranjeros

Niveles	1981	1982	1983	1984	1985	Total
Ing. Agr.	10	6	6	1	-	23
Téc. Agropc.	8	6	6	-	-	20
Exp. extranjeros *	2	2	2	-	-	6

* Áreas: Genética, Entomología, Fisiología, Economía Agraria

c. Entrenamiento.-

Número de Personas

Años	Cursos cortos	Capacitación MS	Ph.D
1981	6	1	-
1982	4	4	2
1983	4	3	-
1984	1	3	1

Digitized by Google

Digitized by Google

F. INFRAESTRUCTURA

- Invernaderos, equipo de laboratorio (para Fitopatología, Entomología, Virología, Nematología, Semillas.
- Casa de malla
- Equipo de campo: tractor, e implementos, espolvoreadoras, motopul - verizadoras, trilladoras, determinador de humedad.
- Germinadoras.
- Vehículos de transporte (camionetas y motocicletas).

*****

Digitized by Google

Digitized by Google

PROGRAMA DE YUCA

A. OBJETIVOS

Contribuir a incrementar la productividad para cubrir las necesidades de abastecimiento interno.

B. PRIORIDADES Y PRINCIPALES PROYECTOS Y/O AREAS DE INVESTIGACION

1. Prioridades

Líneas de Investigación	Prioridad
Semilla	1
Herbicidas	2
Propagación	3
Nematología	3
Mejoramiento	4
Labores Culturales	5
Fertilidad	6
Maquinaria	7
Conservación	9
Entomología	10
Fitopatología	11
Riegos	12

2. Principales Proyectos

1. Efectuar 10 experimentos para obtener variedades precoces de alto contenido de almidón:
   EE Vista Florida 1; EE La Molina1; EE Cuzco 2; EE Tarapoto-2; EE Tulumayo 3; EE Yurimaguas 1.

2. Realizar 2 experimentos con la finalidad de desarrollar mejores prácticas culturales:
   EE Tarapoto 1; EE Tulumayo 1.

C. PRINCIPALES MECANISMOS DE TRANSFERENCIA AL PRODUCTOR

1. Instalar 1 Ha. de semilla fundamental:
   EE Cuzco.

2. Realizar 5 publicaciones sobre resultados de la investigación:
   EE Cuzco 1; EE Tulumayo 4.

D. PRINCIPALES LOGROS

Las variedades Negra Mochera (mesa) y Sandy - LM (industria) sobresalen -

Digitized by Google

Digitized by Google

con 41.2 y 36.2 TM/Ha. respectivamente, para condiciones de Costa.

Para zonas de Ceja de Selva destacan:
Chancha Blanca II con 43.6 TM/Ha.; Rumo-maqui con 31.1 TM/Ha. y la Blanca T-6 con 34.0 TM/Ha. (Tarapoto)

Las variedades EE AT-1, Piririqui, Tallo rojo, EE AT.10, EE AT.4, con rendimientos de raíces totales superiores a 40 TM/Ha (Tulumayo).

E. PRINCIPALES LIMITANTES Y NECESIDADES FUTURAS

1. Limitantes

a. Mezclas varietales y falta de semilla seleccionadas, que determinan bajos rendimientos.

b. Prácticas culturales deficientes (bajas densidades de siembra, problemas de malezas, etc.)

c. Fertilización deficiente, casi nula y problemas fitopatológicos, (nemátodos, virosisi, etc.)

d. Largo periodo vegetativo, que no permite rotaciones adecuadas en la costa.

e. Mercados locales inseguros y ausencia de regulación de precios.

2. Necesidades Futuras

a. Recursos Financieros

(Miles en USA $)

Concepto	1981	1982	1983	1984	1985	Total
Remuneraciones	95,040	95,040	47,520	47,520		285,120
Bienes	91,600	93,432	95,301	97,207	99,151	476,691
Servicios	91,600	93,432	95,301	97,207	99,151	476,691
Equipo	79,000	94,000	33,000	-	-	206,000
Total	357,240	375,904	271,122	241,934	198,302	1'444,502

...../.....

Digitized by Google

Digitized by Google

b. Recursos Humanos Nacionales y Extranjeros

	1981	1982	1983	1984	1985	Total
Ing. Agr.	6	6	3	3	-	18
Téc. Agrop.	6	6	3	3	-	18
Expert. extranjeros*	1	2	1	-	-	4

* Areas de Fitomejoramiento, Entomología, Nematología, conservación e industrialización.

c. Entrenamiento.-

Años	Número de Personas		
	Cursos cortos	Capacitación (2) MS	Ph.D
1981	4	-	-
1982	3	2	1
1983	3	2	-
1984	3	2	2
1985	3	-	1
Total	16 (1)	6	4

Areas: (1) Investigación en fitomejoramiento, sanidad, agronomía, y conservación.

(2) Areas: fitomejoramiento, fertilidad de suelos, sanidad, economía, conservación e industrialización.

F. INFRAESTRUCTURA

- Depósitos para almacén y conservación de raíces.
- Equipo de campo: pulverizadoras, tractores, etc.
- Maquinaria para extracción de almidón y harina.

Digitized by Google

Digitized by Google

PROGRAMA DE ARROZ

A. OBJETIVO

Contribuir a incrementar la producción y la productividad para cubrir las necesidades de abastecimiento interno eliminando las importaciones.

B. PRIORIDADES Y PRINCIPALES PROYECTOS Y/O AREAS DE INVESTIGACION

1. Prioridades:

Líneas de Investigación	Prioridad
Fitopatología	1
Semilla	2
Mejoramiento 1	3
Fertilidad	4
Labores Culturales	4
Herbicidas	5
Maquinaria	6
Riegos	7
Entomología	8

2. Principales Proyectos

a. Ejecutar 48 experimentos para obtener variedades de alto rendimiento y resistencia a enfermedades:
EE Vista Florida 26; EE Chira 5; EE Arequipa 4; EE Cuzco 4; EE Tarapoto 1; EE Iquitos 4; EE Yurimaguas 4.

b. Ejecutar 25 experimentos para la protección del cultivo :
EE Vista Florida 18; EE Chira 3; EE Iquitos 1; EE Yurimaguas 3.

c. Realizar 6 experimentos para desarrollar mejores técnicas agronómicas:
EE Vista Florida 1; EE Chira 2; EE TArapoto 2; EE Tulumayo 1

d. Realizar 13 experimentos para obtener mejores técnicas de fertilización:
EE Vista Florida 11; EE Chira 1; EE Arequipa 1.

...../.....

Digitized by Google

Digitized by Google

C. PRINCIPALES MECANISMOS DE TRANSFERENCIA AL PRODUCTOR

1. Instalar 164 Has. para la producción de semilla básica:
   EE Vista Florida 75; EE Chira 50; EE Arequipa 4; EE Cuzco 4; EE El Porvenir 20; EE Iquitos 8; EE Yurimaguas 3.

2. Difundir tecnologías a través de 11 días de campo:
   EE Vista Florida 4; EE Chira 1; EE Arequipa 1; EE Tarapoto 2; EE Iquitos 2; EE Yurimaguas 1.

3. Ejecutar 7 publicaciones sobre logros de la investigación:
   EE Vista Florida 2; EE Arequipa 1; EE Tarapoto 1; EE Iquitos 3.

4. Instalar 9 parcelas de comprobación de tecnología agropecuaria:
   EE Vista Florida 1; EE Chira 1; EE Arequipa 2; EE Tarapoto 2; EE Iquitos 2; EE Yurimaguas 1.

5. Realizar 3 eventos de capacitación sobre manejo de cultivo:
   EE Vista Florida 2; EE Iquitos 1.

D. PRINCIPALES LOGROS

Variedad Inti, de talla baja, semi-tardía (150-180 días) resistencia intermedia a Piricularia oryzae, buena calidad molinera y culinaria; rendimiento promedio de 10 TM/Ha. a nivel experimental, con resultados máximo de 12 TM/Ha.

Variedad Naylamp, semi-tardía, alta respuesta a fertilización nitrogenada, macollamiento y resistencia a tumbada y Piricularia oryzae, rendimiento experimental promedio de 10 TM/Ha.

La variedad Chancay, adaptable para zonas tropicales húmedas con rendimiento de 4.0 a 8.6 TM/Ha.

Variedad B6-90-Z, adaptada al Valle del Santa (Ancash) y al valle de Camaná con rendimiento de 10 TM/Ha.

E. PRINCIPALES LIMITANTES Y NECESIDADES FUTURAS

1. Limitantes

   a. Presencias de enfermedades (Piricularia oryzae y la Hoja Blanca) principalmente en las zonas de Ceja de Selva y Selva baja.

...../.....

Digitized by Google

Digitized by Google

b. PResencia de nuevas plagas (Sogatodes oryzicale)

c. Deficiente manejo de suelos y fertilizantes en determinadas zonas de la Selva Alta irrigable.

d. Falta de infraestructura para la regularizaá 6n de riegos y falta de sistemas de drenaje en la costa.

e. Deficientes condiciones de almacenamiento y procesamiento industrial, sobre todo en las zonas de la Selva.

2. **Necesidades Futuras;**

a. Recursos Financieros

(en miles de $ USA)

Concepto	1981	1982	1983	1984	1985	Total
Remuneraciones	235,143	354,286	531,429	791,429	1'185,714	3'098,001
Bienes	114,286	171,429	257,143	385,715	580,000	1'508,573
Servicios	101,428	151,429	228,571	342,857	514,286	1'338,571
Equipos	337,143	85,714	57,143	57,143	57,143	594,286
Total	788,000	762,858	1074,286	1'577,144	2'337,143	6'539,431

b. Recursos humanos nacionales y extranjeros

Niveles	1981	1982	1983	1984	1985	Total
Ing. Agr.	11	8	6	2	-	27
Téc. Agrop.	12	7	5	-	-	24
Exp. extranjer.*	3	3	-	-	-	6

*Areas de: Fitomejoramiento (1), Fitopatología (1), Econome - tría (1), Fertilidad de Suelos (1), Entomología (1), Riegos (1).

c. Entrenamiento

Número de personas

...../.....

Digitized by Google

Digitized by Google

Años	Cursos cortos	Capacitación MS	Ph.D.
1981	1	4	-
1982	1	5	1
1983	1	2	2
1984	1	2	-
1985	1	-	-
Total	5	13	3

Entrenamiento: en áreas de Fitomejoramiento, Fertilidad de Suelos, Fitopatología, Control de Malezas,

Capacitación: MS.: Fitomejoramiento, Fertilidad de Suelos, Fitopatología, Control de Malezas, Estadística, Economía Agrícola, Comunicación Agrícola, Ingeniería Agrícola.

Ph. D. : Fitomejoramiento, Fertilidad de Suelos, Fitopatología.

F. INFRAESTRUCTURA

Se requiere de Invernaderos (2), Casas de Mallas, Almacenes, Cámara fría, Equipo de laboratorio (Molinos Mc Gill, Balanzas 10 y 1Kg:, Estufas, determinadores de humedad, germinadoras, contador de granos, determinadores de áreas foliares), equipo de campo (tractores, arados, rastras, rufas, sembradoras); bombas para aplicación de herbicidas, bombas de mochilas, motores estacionarios, seleccionadores, balanzas de plataforma, vehículos de transporte (camionetas de doble y simple tracción, bote a motor, deslizador).

*****

Digitized by Google

Digitized by Google

PROGRAMA DE PAPA

A. OBJETIVO

Contribuir a incrementar la producción y productividad en el país, principalmente en los departamentos de la Sierra, para cubrir las necesidades de abastecimiento y evitar los efectos de estacionalidad de la producción.

B. PRIORIDADES Y PRINCIPALES PROYECTOS Y/O AREAS DE INVESTIGACION

1. Prioridades

Líneas de Investigación	Prioridad
Mejoramiento	1
Fertilización	2
Fitopatología	3
Semilla	3
Entomología	4
Conservación	4
Nematología	5
Labores Culturales	6
Propagación	7
Riegos	8
Herbicidas	9
Maquinaria	10

2. Principales Proyectos

a. Ejecutar 58 experimentos tendientes a obtener variedades de alta producción:
EE Cajamarca 5; EE Huaraz 2; EE La Molina 19; EE Huancayo 4; EE Cañete 2; EE Ica 4; EE Chincha 2; EE Arequipa 3; EE-Cuzco 8; EE Puno 8; EE Tacna 1.

b. Efectuar 31 experimentos para la protección del cultivo:
EE Huaraz 3; EE La Molina 4; EE Huancayo 8; EE Cañete 2 ; EE Ica 2; EE Chincha 2; EE Arequipa 1; EE Cuzco 1; EE Puno 7; EE Tacna 1.

c. Realizar 10 experimentos para obtener mejores técnicas agronómicas:
EE Huaraz 2; EE La Molina 2; EE Cuzco 1; EE Puno 4; EE - EE Ica 1.

...../.....

Digitized by Google

Digitized by Google

d. Realizar 9 experimentos tendientes a lograr el mejor manejo de suelos:
EE La Molina 6; EE Cañete 2; EE Ica 1.

e. Ejecutar 6 experimentos para determinar los mejores niveles de fertilización:
EE Puno 3; EE Tacna 3.

f. Ejecutar 2 experimentos para determinar las mejores técnicas de almacenamiento:
EE Puno 2.

C. PRINCIPALES MECANISMOS DE TRANSFERENCIA AL PRODUCTOR

1. Instalar 630 Has. para la producción de semilla básica :
EE Cajamarca 8; EE Huaraz 8; EE La Molina 10; EE Huancayo 25; EE Arequipa 9; EE Cuzco 263; EE Puno 262; EE Tacna 40; EE Ica 5.

2. Difundir tecnología a través de 12 días de campo:
EE Huaraz 1; EE Huancayo 1; EE Arequipa 2; EE Cuzco 1; EE Puno - 2; EE Tacna 4; EE Chincha 1.

3. Instalar 23 parcelas de comprobación de tecnología agropecuaria:
EE Cajamarca 1; EE Huaraz 3; EE Cuzco 8; EE Puno 9; EE Tacna 2.

4. Efectuar 21 publicaciones sobre logros de la investigación:
EE Cajamarca 1; EE Huaraz2; EE Huancayo 4; EE Cañete 1; EE Arequipa 1; EE Cuzco 3; EE Puno 5; EE Tacna 2; EE Ica 2.

5. Realizar 6 eventos de capacitación sobre avances y logros de la investigación:
EE Huaraz 3; EE La Molina 1; EE Puno 2.

D. PRINCIPALES LOGROS

Se han logrado las siguientes variedades:

Revolución, adaptable en Sierra Baja, Costa Central y Sur, con rendimiento promedio de 40 TM/Ha.; Mariva, con 30 TM/Ha. de amplia adaptación. Libertena, Cholocday e Inti-Raymi, obtenidas en el departamento de La Libertad, con rendimiento promedio de 20 - 30 TM/Ha.

Destacan las variedades Caxamarca y Molinera de rendimiento experimental promedio de 15 - 20 TM/Ha. y resistentes a Pseudomonas solanacearum - ("Marchitez Bacteriana").

Digitized by Google

Digitized by Google

E. PRINCIPALES LIMITANTES Y NECESIDADES FUTURAS

1. Limitantes

a. Condiciones climáticas (heladas, sequías, exceso de lluvias, - alta temperatura, etc.) y topografía adversa en las áreas en de sarrollo del cultivo.

b. Manejo de suelos inadecuado y deficiente fertilización.

c. Problemas fitopatológicos y nematológicos de alta incidencia.

d. Escasa disponibilidad de semilla de calidad.

e. Escasa difusión de variedades mejoradas y su respectivo paque - te tecnológico.

2. Necesidades Futuras

a. Recursos financieros

(Miles USA $)

Concepto	1981	1982	1983	1984	1985	Total
Remuneraciones	15,429	20,506	25,457	29,657	33,808	124,857
Bienes	72,000	95,700	118,800	138,400	157,800	582,700
Servicios	15,429	20,509	25,457	29,657	33,820	124,872
Equipo	221,143	202,857	-	-	-	424,000
Total	324,001	339,572	169,714	197,714	225,428	1'256,429

b. Recursos humanos: nacionales y extranjeros

Nivel	1981	1982	1983	1984	1985	Total
Ing. Agr.	18	15	12	8	5	58
Técn. Agrop.	10	8	8	8	6	40
Exper. extranj.*	3	2	2	2	-	9

*Areas de: mejoramiento (1), Entomología (1), Nematología (1), Fitopatología (1), Fertilización (1), Riegos (1), Agronomía (1), Semillas (1) y Fisiología (1).

Digitized by Google

Digitized by Google

c. Entrenamiento:

Número de Personas

Años	Cursos cortos	Capacitación MS	Ph.D
1981	2	-	-
1982	6	5	-
1983	6	4	-
1984	8	4	5
1985	6	3	3
Total	28	16	8

Entrenamiento: en áreas de Mejoramiento Genético, Nematología, Entomología, Fitopatología, Fertilización, Riegos, Fisiología, Agronomía y Semillas.

Capacitación MS : Mejoramiento Genético, Entomología, Nematología, Fitopatología, Fertilización, Riegos, Fisiología, Agronomía y Semillas; Ph.D.: Mejoramiento Genético, Entomología, Nematología, Fitopatología, Fertilización, Fisiología, Agronomía y Semillas.

F. INFRAESTRUCTURA

Se requiere de Invernaderos (4), equipo de laboratorio (Fitopatología, Nematología, Entomología y Suelos), equipo de campo (tractores con implementos sembradoras, cosechadoras, clasificadoras), vehículos de transporte (camionetas), libros, revistas técnicas) biblioteca.

*****

Digitized by Google

Digitized by Google

RECURSOS DISPONIBLE PRESUPUESTARIOS Y HUMANOS

METAS Y RECURSOS DE LA INVESTIGACION Y PROYECCION DE LA INVESTIGACION 1980

Acciones de Investigación y Proyección de la investigación	Unidad de Medida	CIAG Norte (Chiclayo)	CIAG Centro (La Molina)	CIAG Sur (Arequipa)	CIAG Oriente (Tarapoto)	Total
1. Investigación Agrícola	Experimento	288	508	263	99	1,158
-Arroz	"	67	-	9	16	92
-Frijol	"	37	39	10	3	89
-Maíz	"	73	123	45	8	249
-Papa	"	17	61	43	-	121
-Trigo	"	35	38	16	-	89
-Yuca	"	1	1	2	8	12
-Otros	"	58	246	138	64	506
2. Investigación Pecuaria	"	29	20	75	22	146
3. Investigación Aguas y Suelos	"	2	16	4	-	22
4. Proyección de la Investigación						
-Producción de semilla básica	Hectáreas	278	238	1,014	64	1,594
-Producción de Plantones	"	-	212,500	30,000	20,200	262,700
-Producción de reproductores	"	-	1,200	-	162	1,362
-Días de campo	"	27	20	26	21	94
-Parcelas de comprobación, tecnología agropecuaria	"	30	12	41	11	94
-Publicaciones	"	27	34	46	44	151
-Eventos de Capacitación	"	11	9	8	5	33
Presupuesto asignado a acciones de Investigación y Proyección de la investigación	Miles de Soles	272,364	210,345	157,589	151,810	792,108
Personal en Acciones de Investigación y Proyección	Número	353	349	209	197	1,108
-Profesional	"	51	46	26	28	151
-Técnico	"	50	34	41	13	138
-Administrativo	"	27	71	42	22	162
-Obrero	"	225	198	100	134	657

Digitized by Google

Digitized by Google

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS - OEA
OFICINA EN COLOMBIA - PROTAAL

DIAGNOSTICO SOBRE LA INVESTIGACION AGROPECUARIA EN VENEZUELA

Por: Jorge Ardila V.
Hernán Chaverra G.

Bogotá, Diciembre de 1980

Digitized by Google

Digitized by Google

INDICE

Pag.

I. DIAGNOSTICO DESCRIPTIVO DE LA SITUACION ACTUAL DEL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGACION Y EXTENSIÓN EN VENEZUELA 1

1. Antecendentes de la Investigación 1

2. Organización actual de la Investigación con base en el FONAIAP 4

3. Principales Programas de Investigación 11

4. Prioridades de Investigación a Nivel Global, en términos de Productos, Regiones y Tipos de Productores .. 11

5. Recursos Disponibles 17

6. Programas de Entrenamiento. Objetivos, Naturaleza y Recursos 21

7. Identificación y Descripción de los Programas de Cooperación con otros Países y Centros de Investigación . 25

II. DESCRIPCION DE LOS PROGRAMAS EXISTENTES EN INVESTIGACION, CON RESPECTO A MAIZ, FRIJOL, ARROZ, PAPA y PASTOS TROPICALES 26

1. Recursos Humanos para los Programas de Investigación relacionados con los Centros Internacionales (Cereales, Raíces y Tubérculos, Leguminosas y Pastizal) .. 26

2. Investigación en Maíz 27

3. Investigación en Fríjol 31

4. Investigación en Arroz 33

5. Investigación en Papa 36

6. Investigación en Pastos Tropicales 38

ANEXO No. 1

ANEXO No. 2

Digitized by Google

Digitized by Google

I: DIAGNOSTICO DESCRIPTIVO DE LA SITUACION ACTUAL DEL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGACION Y EXTENSION EN VENEZUELA

1. Antecedentes de la Investigación

Las actividades de investigación y extensión sólo comenzaron en Venezuela hacia la década 1930-1940. En 1945 la Dirección General de Agricultura impulsa sus actividades de investigación, educación y extensión, y en 1947 se crea la comisión consultiva de dicha Dirección de Agricultura, con el fin de estudiar, modificar y aprobar los proyectos de investigación y extensión agrícola. En 1954 se crean las Divisiones de Investigación Agrícola y Veterinaria, dentro de las direcciones de agricultura y ganadería del Ministerio, respectivamente.

En 1959 se da un paso importante en la planificación de la investigación, mediante la creación de CONIA, Consejo Nacional de Investigaciones Agrícolas, organismo que auspició los planes de investigación presentados en 1969 y 1972, planes que definieron prioridades nacionales y regionales entre renglones de producción, y problemas complejos dentro de cada renglón.

En 1968 se creó el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, CONICYT, con el fin de impulsar la planificación y la coordinación de la ciencia y la tecnología a nivel nacional.

En 1961 se creó el Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias, y dentro del Ministerio de Agricultura y Cría (MAC), las direcciones de Extensión e Investigación, esta última transferida al FONAIAP a principios de 1975, con el fin de

Digitized by Google

Digitized by Google

dotar a la investigación agrícola de mecanismos más ágiles para su organización y ejecución.

En 1970, la Dirección de Investigación del MAC era responsable a nivel nacional de la investigación en los campos de Agronomía, Veterinaria y Pesca, contando para ello con un Director con mando directo sobre las oficinas de análisis de proyectos y comunicaciones agrícolas, y tres centros de investigación: Agronómica, Veterinaria y de Pesca. Adscritos al centro de Investigaciones Agronómicas funcionaban 10 estaciones y dos campos experimentales. En 1971 se eliminó el centro de Investigaciones Pesqueras y se establecen 7 nuevos campos experimentales.

Hasta finales de la década de los 40, la investigación se limitaba a repetir ensayos llevados a cabo en otros países. En 1970 se establecieron los programas nacionales de Investigación, que integraban la investigación en los aspectos técnicos, organizativos y financieros. Entonces, las investigaciones se orientan, más que a un producto, a un ámbito geográfico, ecológico y se crean los centros regionales de la región Zuliana, Centro Occidental y Nororiental, con lo cual los programas adquirieron un carácter multidisciplinario.

A principios de 1975, los programas de Investigaciones del MAC fueron adscritos al FONAIAP, con el fin de darle a la investigación mas agilidad administrativa y mejor continuidad a la ejecución de los programas.

Finalmente, a partir de 1975 el ordenamiento técnico a nivel de subprograma o

Digitized by Google

Digitized by Google

actividad se hace por renglones de producción, con el fín de orientar la investigación hacia la solución de los problemas prioritarios, alcanzar los objetivos concretos, y visualizar la labor desarrollada por los centros regionales de investigación, que se había venido enfatizando desde 1972.

Como se puede observar, en Venezuela prácticamente el monopolio de la Investigación está en manos del Estado, por intermedio del FONAIAP. Se llevan a cabo otros esfuerzos de menor magnitud tanto en Investigación como en extensión o transferencia de tecnología, pero de menos peso relativo.

Dada la importancia del FONAIAP, el informe se centrará en éste. Para un mayor detalle sobre el orígen histórico y la evolución de la Investigación en Venezuela, ver el Anexo No. 1.

Existen, dentro de las organizaciones adicionales al FONAIAP y que desarrollan actividades relacionadas con investigación y extensión en mayor o menor grado, las siguientes, si bien su participación directa en la investigación es muy inferior a la del FANAIAP:

Organización o Entidad	Actividad Principal-es
-FUSAGRI. Fundación para Servicio al Agricultor	Investigación aplicada, Asistencia Técnica
-Fondo de coco y palma FONCOPAL	Mejoramiento de la producción y de-

Digitized by Google

Digitized by Google

Organización o Entidad	Actividad Principal-es
	sarrollo de nuevas áreas. Colobora con FONAIAP.
-Fondo de Desarrollo Algodonero (F.D.A.).	Investigación y Asistencia Técnica. Colabora con FONAIAP.
-Fondo de Desarrollo Frutícola (FONDEFRU).	Fomento, Asistencia Técnica, ayuda a la Investigación.
-Fondo para el desarrollo del Ajonjolí. (FONALI).	Financia proyectos de Investigación al FONAIAP. Otorga asistencia técnica; maneja la cosecha, órgano de mercadeo y financiamiento de la semilla.
-Fondo del café.	Organiza comercialización. Financia renovación del plantaciones.
-Fondo del cacao.	Organiza productores. Comercializa cosecha.

2. Organización actuai de la Investigación con base en el FONAIAP.

a) Estructura organizativa del FONAIAP.

El Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP) es un servicio autónomo, adscrito al Ministerio de Agricultura y Cría, con personalidad jurídica y patrimonio propio, distinto e independiente del Fisco Nacional y

Digitized by Google

Digitized by Google

con domicilio en la ciudad de Caracas. Su creación se realiza en virtud del Decreto Ejecutivo No. 446 del 20 de enero de 1961, estableciéndose que sus funciones eran las de :

a) Promover la investigación agropecuaria colaborando con las distintas Instituciones dedicadas a estas actividades, y

b) Propagar, almacenar y vender las semillas de las variedades producidas por el Ministerio, así como también de productos zooterápicos y otros que se pudieran producir.

La dirección del FONAIAP está a cargo del Consejo Nacional de Investigaciones Agrícolas (CONIA), creado a su vez, el 3 de febrero de 1959 por Decreto No. 556 de la Junta de Gobierno. Al CONIA se le encarga designar de su seno una Junta Administradora integrada por tres miembros, y a la cual corresponde la administración del FONAIAP.

Esta Junta Administradora nombra, con la aprobación previa del CONIA, al Gerente General del FONAIAP.

El 15 de abril de 1975 el Ministerio de Agricultura y Cría dicta dos Resoluciones con los número 115 y 116. Por la primera, se establece el Reglamento para regir las actividades del FONAIAP. Por la segunda, se establece el Reglamento para regir las actividades del CONIA.

Digitized by Google

Digitized by Google

De conformidad con la Resolución No. 115, el FONAIAP se encarga de la ejecución de los programas de investigación agrícola que antes desarrollaba el Ministerio de Agricultura y Cría, por intermedio de la Dirección de Investigación.

Las nuevas funciones del FONAIAP quedaron establecidas así:

a) Ejecutar los programas de investigación agricola que debe desarrollar el Ministerio de Agricultura y Cría.

b) Colaborar con los organismos oficiales y particulares en la ejecución de programas de investigación y experimentación ya existentes o que se crearen.

c) Colaborar con el adiestramiento y perfeccionamiento del personal de investigación por medio de la contratación de especialistas, y mediante la creación de becas para la especialización.

d) Promover u organizar reuniones de carácter científico.

e) Realizar o colaborar en la ejecución de encuestas y estudios tendientes a lograr una adecuada planificación de la investigación.

f) Auspiciar la divulgación de datos e informaciones provenientes de los trabajos de investigación.

g) Colaborar con organismos de investigación en materia no agrícola, pero

Digitized by Google

Digitized by Google

cuyos problemas e intereses tienen aspectos comunes con la agricultura.

h) Establecer y mantener relaciones con otros organismos para obtener apoyo en el desarrollo de programas de investigación y experimentación.

i) Fomentar el intercambio de personal de investigación.

j) Procurar la adopción internacional de uniforme terminología, métodos de análisis y de representación, y de cuantos constituyan elementos básicos de la investigación agropecuaria.

k) Fomentar las bibliotecas científicas de índole agropecuaria.

l) Auspiciar la formación de empresas que se dediquen a la producción de semillas y productos zooterápicos derivados de resultados de investigaciones y mantener el control de dichos insumos.

(Ver Figura No. 1 sobre organización del FONAIAP)

La gestión diaria de la función del FONAIAP le corresponde al Gerente General. Como unidades de apoyo a la Gerencia General se encuentran la Gerencia Técnica, la Gerencia de Fomento de la Producción y la Gerencia Administrativa. Así, la acción de la Gerencia General se transmite a través de los Centros de Investigación, las Estaciones Experimentales y los Campos Experimentales.

Digitized by Google

Digitized by Google

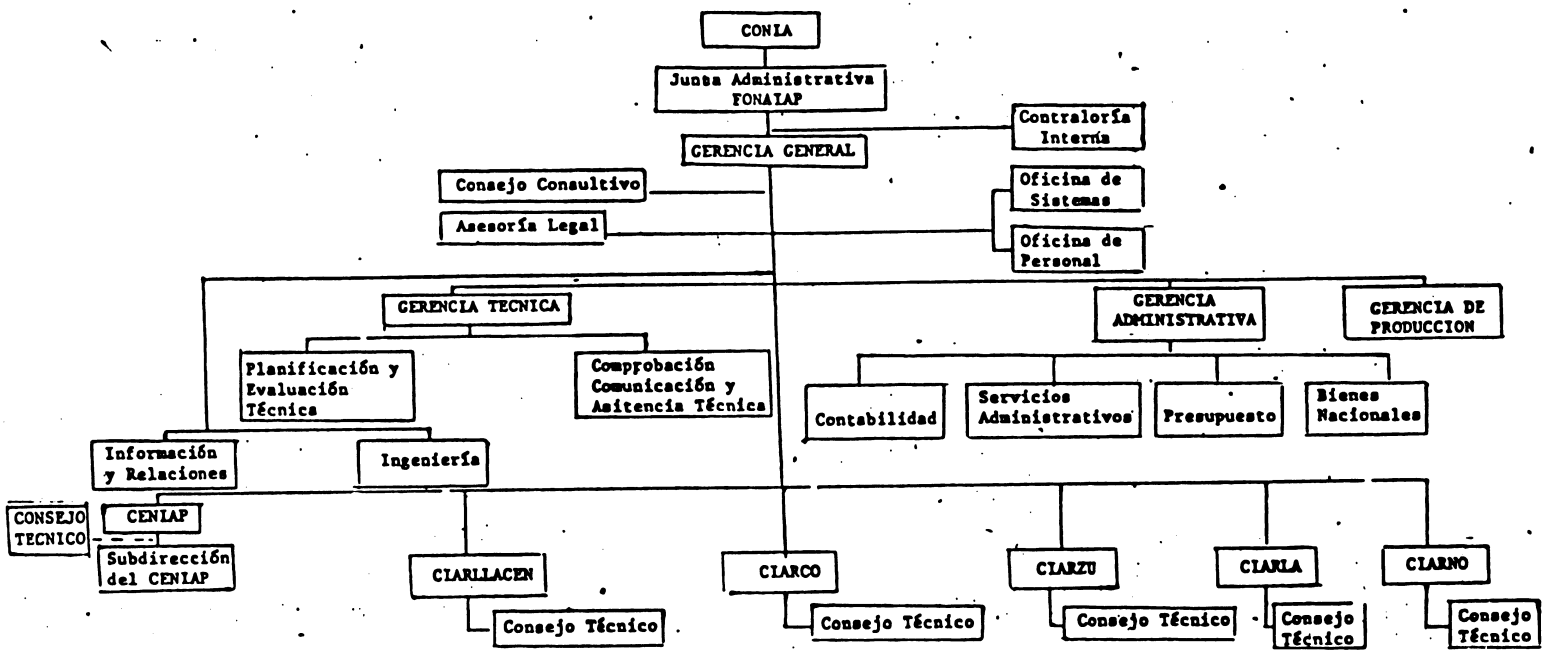
Figura No. 1

REPUBLICA DE VENEZUELA

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y CRIA

FONDO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL



Digitized by Google

Digitized by Google

En virtud del Decreto Ejecutivo No. 1331 del 16 de diciembre de 1975, se estableció la regionalización administrativa de Venezuela, distinguiéndose nueve regiones, a saber:

Región Centro-Norte Costera :

Integrada por el área metropolitana de Caracas, las demás áreas del Distrito Federal y del Estado Miranda y los Estados Carabobo y Aragua, exceptuando el Distrito Urdaneta del último Estado.

Región de los Llanos Centrales :

Integrada por los Estados Guárico, Cojedes y Apure, exceptuando el Distrito Páez del Estado Apure, y por los Distritos Arismendi del Estado Barinas y Urdaneta del Estado Aragua.

Región Centro-Occidental :

Integrada por los Estados Falcón, Lara, Portuguesa y Yaracuy.

Región Zuliana :

Integrada por el Estado Zulia.

Región de los Andes :

Integrada por los Estados Mérida, Táchira, Trujillo y Barinas exceptuando el

Digitized by Google

Digitized by Google

Distrito Arismendi de este último Estado y por el Distrito Páez del Estado Apure.

Región Sur :

Integrada por el Territorio Federal Amazonas.

Región Nor-Oriental :

Integrada por los Estados Anzoátegui, Monagas y Sucre.

Región de Guayana :

Integrada por el Estado Bolivar y el Territorio Federal Delta Amacuro.

Región Insular :

Integrada por el Estado Nueva Esparta y las Dependencias Federales.

De acuerdo a ese Decreto de regionalización administrativa nacional, se establecieron los siguientes Centros de Investigación :

El Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias : CENIAP que corresponde a la Región Centro-Norte Costera.

El Centro de Investigaciones Agropecuarias de la Región de los Llanos Centrales (CIARILLACEN), que corresponde a la Región de los Llanos Centrales.

El Centro de Investigaciones Agropecuarias de la Región Centro Occiden-

Digitized by Google

Digitized by Google

tal (CIARCO), que corresponde a la Región Centro-Occidental.

El Centro de Investigaciones Agropecuarias de la Región Zuliana (CIARZU), que corresponde a la Región Zuliana.

El Centro de Investigaciones Agropecuarias de la Región de Los Andes (CIARLA), que corresponde a la Región de Los Andes.

El Centro de Investigaciones Agropecuarias de la Región Nor-Oriental (CIARNO), que corresponde a la Región Nor-Oriental.

(Ver Figura 2)

Las Regiones del Sur, de Guayana e Insular aún no han sido cubiertas por sus respectivos Centros de Investigaciones Agropecuarias.

La estructura funcional del Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP) comprende las siguientes unidades ejecutoras:

a) Centros de Investigaciones Agropecuarias

Establecidos de acuerdo al espíritu del Decreto sobre regionalización, al nivel de cada región.

b) Estaciones Experimentales

Adscritas a los Centros de Investigación y principales ejecutoras de la actividad de investigación a nivel local.

Digitized by Google

Digitized by Google

c) Campos Experimentales.

Adscritos a las Estaciones Experimentales o directamente a las Plantas Sedes de los Centros de Investigación, y funcionan como unidades de apoyo en las actividades de investigación agropecuaria.

3. Principales programas de Investigación

A continuación, en el cuadro No. 1 se presenta en detalle la distribución, para el FONAIAP, de los principales programas, subprogramas y actividades de Investigación, y en el cuadro No. 2 un resúmen de estos en relación con su ubicación de acuerdo a cada centro o Estación Experimental.

4. Prioridades de Investigación a nivel global, en términos de productos, regiones y tipos de productores.

El FONAIAP ha terminado la elaboración del plan indicativo de Investigación para el período 1981-1985, y en él se consignan las prioridades que se ilustran a continuación, a nivel nacional por perfiles tecnológicos (temas o categorías tecnológicas), y por rubros de producción: (solo se ilustran las prioridades de nivel 1, o sea las mas urgentes).

a) Prioridades de investigación por categorías tecnológicas subsector Agrícola.

A nivel nacional, las prioridades están dadas para: prácticas agronómicas, fitomejoramiento, estudios sobre plagas y enfermedades, manejo de suelos,

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro No. 1 - Enumeración de Programas, Subprogramas y Actividades del FONAIAP en Venezuela

Programas	Subprogramas		Actividades
01			Dirección y Coordinación General
	01		Dirección y Coordinación Central
	02		Dirección y Coordinación Regional
02			Investigaciones Nacionales sobre Recursos naturales
	01		Investigaciones en Suelos
		01	Estudio de Suelos
		02	Servicio de Análisis de Suelos
	02		Investigaciones sobre Ecología
		01	Investigaciones sobre Ecología
03			Investigaciones sobre el mejoramiento de la productividad vegetal
	01		Investigaciones en Cereales
		01	Investigaciones en Maíz
		02	Investigaciones en Arroz
		03	Investigaciones en Sorgo
		04	Investigaciones en Trigo
	02		Investigaciones en Frutales
		01	Investigaciones en Plátanos y Cambures
		02	Investigaciones en Cítricos
		03	Investigaciones en Mango
		04	Investigaciones en Aguacate
		05	Investigaciones en Uva
		06	Investigaciones en otros frutales
	03		Investigaciones en Raíces y Tubérculos
		01	Investigaciones en Yuca
		02	Investigaciones en Papa
		03	Investigaciones en otras raíces y tubérculos
	04		Investigaciones en Leguminosas
		01	Investigaciones en Caraota
		02	Investigaciones en Fríjol
		03	Investigaciones en Soya
		04	Investigaciones en otras Leguminosas
	05		Investigaciones en Oleaginosas
		01	Investigaciones en Ajonjolí
		02	Investigaciones en Maní
		03	Investigaciones en Cocotero
		04	Investigaciones en Palma Africana
		05	Investigaciones en otras Oleaginosas
	06		Investigaciones en Textiles
		01	Investigaciones en Algodón
		02	Investigaciones en Sisal
	07		Investigaciones en Café
		01	Investigaciones en Café

Digitized by Google

Digitized by Google

Programa	Subprograma		Actividades
		02	Investigaciones en Enfermedades Bacterianas y Micóticas
		03	Investigaciones en Enfermedades Parasitarias
	11		Investigaciones en Patología Equina y Especies Menores
		01	Investigaciones en Enfermedades Virales
		02	Investigaciones en Enfermedades Bacterianas y Micóticas
		03	Investigaciones Parasitarias
05			Transferencia de Tecnología
		01	Análisis de Proyectos
		02	Comprobación y Evaluación
		03	Comunicaciones y Asistencia Técnica
06			Producción y Certificación de Semillas
		01	Producción y Certificación de Semillas
07			Producción de Vacunas y Control de productos
	01		Producción de Vacunas
		01	Producción de Vacunas
	02		Control de Productos
		01	Control de Productos Zooterápicos
		02	Control de Productos Químicos

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro No. 2 - FONAIAP - VENEZUELA. Distribución de los principales Programas de Investigación por Centro y Estación Experimental

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ALGODON	X							X									
ARROZ								X									X
CACAO		X			X							X					
CAFE													X	X			
CAÑA AZUCAR	X						X	X									X
COCOTERO					X			X				X					
ECOLOGIA	X							X	X					X			
FRUTALES	X	X	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X		X
HORTALIZAS									X				X	X			
LEGUM.GRANO	X				X			X		X		X					X
MAIZ	X				X		X	X	X		X					X	
OLEAG.ANUAL	X							X		X							
PALMA AFRIC.				X	X			X									
PAPA															X		
PLATN.BANA.	X	X		X	X												
PROY.COMUNIC.	X							X			X						
SISAL									X								
SORGO								X			X						X
SUELOS	X						X	X									
VETERINARIA	X								X	X							
YUCA,R.TROP.	X	X			X						X	X					
AVICULTURA	X																
BOV.CARNE										X						X	X
BOV.LECHE	X		X	X				X	X	X		X					
CAP.OVINO						X				X							
NUTR.ANIMAL	X							X	X								
PASTOS FORRJ.			X	X					X	X						X	X
PORCINOS	X																
DISCIPLINAS	X							X	X	X	X						

1- Limón, 2- Crucagua, 3- El Laral, 4-El Guayabo, 5-El Chama, 6-La Cañada, 7-Yaritagua, 8-Araure, 9- El Cují, 10-Guanipa, 11-Maturín, 12-Irapa, 13-Caripe, 14-Bramón, 15-Mucuchies, 16-Ciudad Bolivia, 17- Calabozo.

Digitized by Google

trabajos sobre fertilidad-nutrición, riego y drenaje, desarrollo de tecnología industrial, estudios socioeconómicos, mercadeo, zonificación, producción de semillas, estudios sobre cosecha y transporte, malezas, conservación y almacenamiento de productos, y estudios sobre rotaciones y cultivos intercalados.

En cuanto a rubros de producción, las prioridades establecidas a nivel nacional son :

i) Prácticas agronómicas : prioridad 1 para maíz, ajonjolí, leguminosas, uvas y parchita y piña.

ii) Fitomejoramiento : Prioridad 1 para cacao, ocumo, ñame, apio, cocotero, uvas y parchita, cebollas y otras amarilidáceas.

iii) Plagas y enfermedades : Prioridad 1 para : papa, lechosa, cebolla y otras amarilidáceas.

iv) Fertilidad y nutrición : prioridad 1 para : café, maní.

v) Riego y drenaje : prioridad 1 para arroz, caña y café.

vi) Tecnología industrial : prioridad 1 para yuca, batata.

vii) Estudios socioeconómicos : prioridad 1 para Algodón.

viii) Mercadeo : prioridad 1 para plátano y cambures, tomate, pimentón, ajonjolí,ají, patilla y melón, repollo, lechuga, coliflor, zanahoria, remolacha.

ix) Mecanización : prioridad 1 para ajonjolí.

Digitized by Google

Digitized by Google

x) Cosecha y transporte, prioridad 1 para cítricas, mango y aguacate.

xi) Conservación y almacenamiento: prioridad 1 para yuca

xii) Beneficio: prioridad 1 para café y cacao

xiii) Rotaciones, prioridad 1 para maní.

b) Prioridades de Investigación para el Subsector Animal

i) Bovinos de carne: Necesidad de pastizales naturales y establecidos para incrementar la eficiencia por unidad animal y de superficie, de acuerdo a las zonas de producción. Conservación de forrajes y subproductos industriales para la producción de raciones en épocas de sequía. Caracterización del mejor mestizaje para aumentar la producción de carne. Mejoramiento de la eficiencia reproductiva para elevarla sobre el nivel actual de 45.0%. Diagnóstico, control y corrección de las enfermedades infectocontagiosas, parasitarias y carenciales y finalmente estudios socioeconómicos sobre los sistemas de producción.

ii) Bovinos de leche : Necesidad de pastizales establecidos y de corte, que permitan incrementar la producción y en consecuencia la eficiencia por unidad de superficie. Conservación de forrajes, productos y subproductos agrícolas para la elaboración de raciones de crecimiento y producción. Caracterización del mejor mestizaje que permita una mayor producción por unidad animal. Mejoramiento de la eficiencia reproduc-

Digitized by Google

Digitized by Google

tiva por técnicas de manejo tales como la de inseminación artificial. Diagnóstico y control de las enfermedades infectocontagiosas y parasitarias. Estudios sobre los diversos efectos de los factores ecológicos sobre la producción. Extensión del registro de producción lechera a todas las zonas productoras y estudios socioeconómicos de los sistemas de producción.

iii) Porcinos: Adecuación de las normas de alimentación a las condiciones tropicales del país, permitiendo la sustitución de materias primas importadas por nacional. Estudios sobre los efectos de la incorporación de nuevas sustancias de acción biológica y fármaco-dinámicas, como los antibióticos, coccidiostatos, tranquilizantes, nitrofuranos, etc. Obtener el mejor período de lactancia y destete de lechones, para definir las condiciones óptimas en las cuales deben separarse los lechones de la madre. En el mejoramiento genético del cerdo, realizar estudios relacionados con el comportamiento de razas porcinas de orígen templado y sus cruzamientos bajo condiciones tropicales. Diagnóstico y control de las enfermedades infectocontagiosas y parasitarias, sobre todo en el denominado complejo MMA (mastitis metritis, agalaxia), de elevada incidencia en el país. Estudio de la baja prolificidad de cerdas primerizas, relacionándolo con factores tales como edad, peso, manejo y alimentación de las cerdas de reemplazo. Inicio de los estudios de evaluación de calidad de la producción porcina nacional, que permita conocer los méritos y defectos

Digitized by Google

Digitized by Google

de esta producción, en relación directa con la comercialización, permitiendo establecer las bases para una clasificación del cerdo en pié y canales.

iv) Aves : En el área de nutrición y alimentación, sustitución de las importaciones de materias primas que en un 75% se usan para la elaboración de alimentos concentrados. Profundización de los estudios relacionados con el empleo y caracterización de las materias primas de orígen tropical que tengan mayor potencial productivo en el país. Control oficial de la calidad biológica y bromatológica de los alimentos concentrados. Mejor conocimiento de los requerimientos y utilización de nutrientes de las aves bajo condiciones tropicales.

En el campo de genética y mejoramiento de las aves, disminuír la dependencia en el insumo genético (pié de cria) de mercados externos, conocimiento de las bondades económico productivas de otras líneas o híbridos comerciales que existan en el mercado internacional. Desarrollo de un tipo de aves adaptadas a sistema de explotación rural que tenga como base genética el material criollo existente. En manejo y fisiología, uniformación de las normas y prácticas de manejo a emplear en cada una de las regiones avícolas del país. Estudios de factibilidad de reubicación de las granjas situadas en los alrededores de las grandes ciudades. Estudios tendientes a un mayor conocimiento sobre los efectos de las condiciones ambientales en la fisiología de las aves, que limiten su productividad. En el área de tecnología de procesamiento y comercialización,

Digitized by Google

Digitized by Google

demanda de un mayor control por parte del Estado sobre las condiciones de estructurales y funcionamiento de los mataderos. Desarrollo de un mejor control de calidad de los productos avícolas finales (carne y huevos). Adopción de un sistema de normalización y categorización para estos productos, con la finalidad de atender a las exigencias del mercado. Profundizar el conocimiento y aplicación de tecnologías tendientes a la transformación de los excedentes del proceso avícola (huevos y pollos) en productos no perecederos. En aspectos socioeconómicos, estudios sobre distribución de los excedentes y márgenes de rentabilidad dentro del proceso, evitando que los mayores beneficios sólo vayan a la agroindustria. Mayor participación de la Agricultura no especializada en el aporte generado por la industria avícola nacional. En el área de prevención y control de enfermedades, control sobre los fármacos, productos biológicos y quimioterápicos mas usados en avicultura. Tipificación, prevalencia y control de las enfermedades infectocontagiosas.

v) Ovinos y caprinos: comprobar la mejor eficiencia por unidad de superficies en pastizales naturales y establecidos. Estudios sobre uso de productos y subproductos agrícolas en la alimentación. Comprobar los mestizos mas eficientes de acuerdo a las condiciones ecológicas de las regiones. Estudiar la eficiencia reproductiva según regiones y mestizos seleccionados. Diagnóstico, prevalencia y control de las enfermedades infec-

Digitized by Google

Digitized by Google

tocontagiosas y parasitarias. Estudios socioeconómicos de los sistemas de producción y mercadeo de productos y subproductos.

Las anteriores prioridades a nivel de especie animal fueron posteriormente analizadas desde el punto de vista de categorías tecnológicas, y se determinaron de nuevo prioridades por especie. Así por ejemplo, en cuanto a eficiencia de la población animal, la prioridad fué otorgada a caprinos-carne-pastizal natural-espinar.

La información a este nivel no se presenta porque se haría demasiado dispendioso y largo, pero está disponible en el mencionado plan indicativo.

5. Recursos Disponibles.

a) Recursos presupuestarios.

En general, como se puede apreciar en el cuadro No. 3, la situación presupuestaria del FONAIAP es buena, en especial para el año de 1980, como quiera que su presupuesto se acerca a los 40 millones de dólares, frente a solo 19 millones en 1975, o sea un crecimiento de mas de 100.0% en solo cinco años. Adicionalmente, la distribución por objeto del gasto también es satisfactoria, ya que de cada Bolivar gastado en investigación solo 63,6 centavos corresponden a sueldos, lo que significa que existen fondos para gastos operativos en forma suficiente.

Digitized by Google

Digitized by Google

CUADRO No. 3, FONAIAP, VENEZUELA.

PRESUPUESTO ANUAL

(Miles de Bolivares)

1975 - 1980

AÑOS	Presupuesto (Miles Bolívares)	Dólares
1975	82,292,0	19.137,6
1976	92.456,2	21.501,4
1977	112.375,9	26.133,9
1978	123.460,0	28.711,6
1979	118.418,4	27.539,2
1980	168.438,0	39.171,6

Digitized by Google

Digitized by Google

b) Recursos Humanos.

Como un producto de su agresividad política de formación de personal, basada también en una adecuada disponibilidad de recursos financieros, Venezuela presenta un crecimiento sostenido en cuanto a formación de recursos humanos a nivel de postgrado, y en general de personal de nivel profesional dedicado a la investigación (Ver cuadro No. 4). Así, mientras en 1962 contaba con 125 profesionales, en 1975 esta cifra alcanzaba ya los 365. Sinembargo, y al igual que en otros países, se muestra una tendencia a concentrar los recursos humanos en unos pocos centros, como se aprecia a continuación.

Centros	% del personal
Oficinas centrales	2,7
Ciarla	7,7
Ciarno	8,4
Ceniap	44,0
Ciarco	19,7
Ciarllacen	6,6
Ciarzu	10,9
TOTAL	100,0

Digitized by Google

Digitized by Google

CUADRO No. 4 - MAC - FONAIAP, VENEZUELA.

PERSONAL DEDICADO A INVESTIGACION AGROPECUARIA

AÑOS	NIVEL UNIVERSITARIO	M'S.	Ph. D.	TOTAL	
1962	123	1	1	125	
1963	103	14	2	119	
1964	116	19	3	138	
1965	115	20	3	138	
1966	119	38	6	163	
1967	123	41	8	172	
1968	139	49	8	196	
1969	139	57	8	204	
1970	138	61	9	208	
1971	151	66	9	226	
1972	202	72	11	285	
1973	260	76	12	348	
1974	258	84	12	354	
1975	250	103	12	365	(31,5)

Digitized by Google

Digitized by Google

c) Recursos Físicos.

El FONAIP para la ejecución de sus trabajos cuenta con 19 estaciones experimentales ubicadas en los seis centros ya mencionados. La ubicación de estas estaciones según las diferentes zonas de vida, así como las características principales de las mismas se muestran en los cuadros No. 5 y 6.

Adicionalmente, el FONAIAP cuenta con 46 laboratorios, cuya ubicación y clasificación se presentan en el cuadro No. 7.

6. Programas de entrenamiento. Objetivos, naturaleza y recursos.

Los programas de adiestramiento del FONAIAP datan desde 1962, cuando se inició un programa formal de adiestramientro de investigadores. Desde 1962 hasta 1974 (datos disponibles) se otorgaron 268 becas para estudios de postgrado, por un monto superior a los 10 millones de Bolívares. Esto no quiere decir que el FONAIAP en los últimos años no haya sido víctima, al igual que otros sistemas nacionales de investigación agropecuaria en otros países, de un elevado nivel de migración, fenómeno que por no constituír el objetivo de este trabajo se presenta como referencia en el Anexo No. 2.

El programa de becas y adiestramiento, auspiciado por el Consejo Nacional de Investigaciones Agrícolas a través del Fonaiap fué iniciado en 1962, y busca como principal objetivo la elevación del nivel técnico-científico del personal dedicado a la investigación, la experimentación y la enseñanza agrícola superior en

Digitized by Google

Digitized by Google

Continuación Cuadro No. 5

Zonas de Vida y Estaciones experimentales	Metro sobre el nivel del mar	Temperatura ° C			Precipitación mm/año			Hect.	Suelos *
		Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima		
Bosque Húmedo Tropical									
Caucagua	60	26,4			2.100			27	Suelos de texturas medias a pesa
Guayabo	10	26,6	32	22	2.355	3.310	2.069	149	dos, drenaje deficiente, fertili dad natural alta TROPEPTS).
Chama								100	Idem drenaje imperfecto.
Ciudad Bolivia	98	26,5			1.845			97	Suelos de texturas medias, bien y deficientemente drenada, ferti lidad natural media a alta (TRO- PEPTS).
Bosque Seco Tropical									
Calabozo	100	28			1.305			2500	Suelos de texturas finas, drena- je deficiente, fertilidad natu— ral media a alta (USTERTS-USTALF
Araure	200	27			1.519			86	Texturas medias a finas, bien - drenado y deficiente, fertilidad natural medias a baja (USTULTS- AQUEPTS).
Nororiente Guárico	250	27			850				Suelos de texturas medias a fina bien drenados, fertilidad media alta (USTALFS - USTERTS)
Apure									Suelos de textura y drenajes con trastantes, fertilidad natural m dia a alta (TROPEPTS).
Guanipa	265	26			983			230	Suelos de texturas livianas, bie
Maturín	400	26			1.264			200	a excesivamente drenados, fertil dad natural baja (USTULTS-USTOXS
Yaritagua	320	34	34	20	922	1.273	629	84	Suelos de texturas medias a pesa das, bien drenados, fertilidad n tural media. (TROPETS)

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro No. 6 - FONAIAP - VENEZUELA. Ubicación y Características Generales de las Estaciones Experimentales

NOMBRE	UBICACION	Año Fund.	Extensión Has.	Altitud m.s.n.m	Temp. °C	Precipitación mm/año	Clasificación Ecológica
CENIAP	Maracay						
El Limón	Maracay, Edo.Aragua	1937	850	459	25	910	bms/bs BAT
Caucagua	Caucagua, Edo. Miranda	1958	15	60	23	2400	bh BAT
CIARZU	Maracaibo						
El Laral	Carrasquero, Edo. Zulia	1980	583	15	27	900	bms BAT
El Guayabo	El Guayabo, Edo. Zulia	1989	149	10	29,5	250	me BAT
El Chama	Colón, Edo. Zulia	1976	100	75			
La Cañada	Maracaibo, Edo. Zulia	1976	100	10			bms BAT
CIARCO	Araure						
Yaritagua	Yaritagua, Edo. Yaracuy	1949	80	320	25	1000	bms/bs BAT
Araure	Araure, Edo. Portuguesa	1953	100	200	27	1500	bs BAT
El Cují	Barquisimeto, Edo. Lara	1932	80	530	23,5	600	bms BAT
CIARNO	Maturín						
Guanipa	El Tigre, Edo.Anzoátegui	1983	200	250	26	1130	bs BAT
Maturín	Maturín, Edo. Monagas	1976	250	100			bs BAT
Irapa	Irapa, Edo. Sucre	1976	45	5	27,6		bs BAT
Caripe	Caripe, Edo. Monagas	1976	10	1200			bs BA/PRET
CIARLA	Bramón						
Bramón	Bramón, Edo. Tachira	1953	82,5	1100	20	1000	bs/bh PRET
Mucuchies	Mucuchies,Edo. Miranda	1959	9	2900	10,6	600	bs MBT
Ciudad Bolivia	C.Bolivia,Edo.Barines	1976	50	200	27,5		bh BAT
CIARLLACEN							
Calabozo	Calabozo, Edo. Guárico	1958	2000	100	27,5	1320	bs BAT
Apure	- En formación -	1977	-	-	-	-	
Guárico	- En formación -	1977	-	-	-	-q	

Digitized by Google

Cuadro No. 7 - FONAIAP. VENEZUELA. Laboratorios Existentes

Unidades Ejecutoras	Nº de laboratorios exist.	Tipos de laboratorios existentes
I I A	5	1. Semillas; 2. Análisis azucarero; 3. Entomología; 4. Fitopatología; 5. Nutrición mineral.
I I A G	3	1. Suelos; 2. Rhyzobiología; 3. Nutrición mineral.
I I Z	3	1. Nutrición animal; 2. Fisiología; 3. Pastos y Forrajes.
I V	12	1. Enfermedades vesiculares; 2. Patología porcina; 3. producción de vacunas; 4. Brucelosis; 5. Control de productos; 6. Arbovirus; 7. Avicultura; 8. Rabia; 9. Bacteriología general/parasitología; 10. Anatomía patológica; 11. Leptospirosis; 12. Fisiopatología de la reproducción.
E.E. Caucagua	3	1. Fitopatología; 2. Nematología; 3. Frutales.
E.E. Yaritagua	1	Suelos y Caña de azúcar
E.E. Araure	6	1. Fitopatología; 2. Entomología; 3. Parasitología; 4. Semillas; 5. Zoología agrícola; 6. Botánica.
E.E. El Cují	5	1. Fitopatología; 2. Entomología; 3. Nutrición animal; 4. Semillas; 5. Parasitología.
E.E. Carrasquero	1	Fitopatología.
E.E. El Guayabo	2	1. Pastos y Forrajes; 2. Veterinaria
E.E. Chama	-	
E.E. Bramón	2	1. Análisis de suelos; 2. Fitopatologia y entomología
E.E. Mucuchíes	-	
E.E. El Cenizo	-	
E.E. Ciudad Bolivia	-	
E.E. Calabozo	3	1. Suelos; 2. Pastos y forrajes; 3. semillas.
E.E. Nororiente. Guárico	-	
E.E. Apure	-	
E.E. Guanipa	-	
E.E. Maturín	-	
E.E. Irapa	-	
T o t al	46	

Tomado de Carlay.

Digitized by Google

Digitized by Google

Venezuela, llevándose a cabo principalmente en Universidades extranjeras. Dentro del Plan Indicativo para Investigación en el período 1981-1985, próximo a aprobarse y a entrar en ejecución, se señala en relación con la política de formación de recursos humanos: El reclutamiento y selección de personal atenderá a los requerimientos señalados en las prioridades de los objetivos específicos del plan, en los cuales existe indicación clara del problema, el renglón y la región. El personal incorporado será inducido hacia el conocimiento del FONAIAP, sus estamentos legales, organización, objetivos, metas, normas y procedimientos, deberes y derechos.

Se deberá hacer un adiestramiento inicial al personal que ingrese, sobre todo a los seleccionados a nivel de investigador. Este adiestramiento deberá cubrir desde conocimiento de la producción en la región donde se desempeñará hasta el conocimiento científico en la especialidad de su destino. Al cabo de un tiempo prudencial del ingreso, el investigador que no posea formación al nivel de postgrado deberá hacerlo a niveles académicos que sean requeridos para el avance del proyecto en el cual se desempeñe. Se tendrá un sistema especial de cargos y remuneración del personal técnico del FONAIAP, a fin de garantizar el desarrollo de la carrera del investigador, en sus aspectos de clasificación, remuneración y evaluación.

7. Identificación y descripción de los programas de cooperación con otros países y centros de investigación.

Existe muy escasa información al respecto, y se tiene conocimiento solamen-

Digitized by Google

Digitized by Google

te de un convenio formal con el CIAT, para el estudio de pastos tropicales en suelos oxisoles. Adicionalmente, en forma esporádica se tienen programas de cooperación con el CIMMYT y con el Gobierno Holandés, con éste último para el estudio de sistemas de control de nemátodos en cultivos de importancia económica. No existen convenios formales con el CIP ni con el IRRI.

II. Descripción de los programas existentes en Investigación, con respecto a maíz, fríjol, arroz, papa y pastos tropicales.

1. Recursos humanos para los programas de Investigación relacionados con los Centros Internacionales. (Cereales, Raíces y tubérculos, Leguminosas y Pastizal).

Es necesario presentar la información a nivel de programas que comprenden simultáneamente varios productos, pues la organización que existe para la investigación en el FONAIAP no los presenta en forma separada, como sería deseable para los objetivos del presente trabajo.

En el cuadro No. 8 se presenta la información, que permite apreciar como para los productos y programas mencionados se cuenta con un total de 70 profesionales, de los cuales 22 poseen nivel de M.S (un 31,4%), 12 se encuentran adelantando cursos de adiestramiento (17,1%), y 36 (51,5%) poseen título universitario. A su vez, el programa que tiene el mayor volúmen de personal es el de cereales, con 23, para un 32,8%, y el de menor volúmen de personal es leguminosas, que comprende fríjol, con solo 13 profesionales, para un 18,5% del total.

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro 8. Venezuela. Recursos Humanos de los programas de cereales, raíces y tubérculos, leguminosas y Pastizal. FONAIAP. 1980

	NUMERO DE PROFESIONALES			
RENGLON	M.S.	ADIESTRA - MIENTO	NIVEL UNIVERSITARIO	TOTAL
Cereales	8	3	12	23
Raíces y Tubérculos	5	5	5	15
Leguminosas	3	2	8	13
Pastizal	6	2	11	19
TOTAL	22	12	36	70

Cereales : Arroz, maíz y sorgo

Raices y Tubérculos: Papa y yuca principalmente, apio ocumo, ñame y mapuey

Leguminosa: Caraota y frijol principalmente; sorgo y quinchoncho (guandul)

Digitized by Google

Digitized by Google

2. Investigación en maíz.

i) Resultados de la investigación

Medido en términos de referencias bibliográficas (inventarios tecnológicos) sobre resultados de investigación, la mayor intensidad de la oferta tecnológica está centrada en el mejoramiento genético, referido a cultivares obtenidos en el país y al estudio de variedades criollas, y en plagas y enfermedades con determinación de sus medidas de combate. Estos dos campos cubren el 52,0% de la información tecnológica disponible. En segundo término (ver cuadro No. 9) los sistemas de siembra y la fertilización cubren en conjunto un 25,0% de la información disponible sobre resultados de investigación, el combate de malezas un 8,6%. El resto de la información disponible representa un 14,4%. El 59,9% de la información sobre oferta tecnológica está referida al ámbito nacional, factible de ser extrapolable a distintas regiones del país, y el 40,1% tiene ubicación específica a nivel regional. Las prioridades pasadas y el enfoque de la investigación se pueden deducir de los resultados consignados en este inventario tecnológico.

ii) Principales problemas de Investigación (demanda por conocimiento tecnológico)

El problema del aguachinamiento causa pérdidas de hasta un 30,0% de la superficie sembrada, sobre todo en los suelos pesados de los Llanos

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro No. 9 - FONAIAP VENEZUELA - Resultados de la Investigación en Maíz, medidos por Referencias Bibliográficas hasta 1974

Area	País(*) Nº	Nº	Estados	Total	%
Sistemas de Producción	---	---		---	---
Mejoramiento genético	36	14	Aragua, Portuguesa, Monagas, Carabobo, Yaracuy, Guárico, Zulia y Trujillo.	50	26,7
Epocas de siembra y cosecha	-	-	-	-	-
Sistemas de siembras	7	6	Aragua, Portuguesa, Yaracuy Monagas, Guárico.	13	12,3
Semillas	9	-	-	9	4,8
Fertilización	7	16	Portuguesa, Aragua, Carabobo, Monagas, Cojedes, Yaracuy.	23	12,3
Riego y drenaje	-	5	Portuguesa, Aragua, Guárico.	5	2,7
Plagas, Enfermedades y su control	34	13	Portuguesa, Aragua, Yaracuy, Carabobo, Zulia.	47	25,1
Métodos de cosecha	9	-	-	9	4,8
Preparación de tierra	-	-	-	-	-
Combate de malezas	5	11	Portuguesa, Aragua, Yaracuy, Carabobo.	16	8,6
Almacenamiento	2	-	-	2	1,1
Utilización del producto	3	-	-	3	1,6
Comercialización	-	-	-	-	-
T o t a l	112	75		187	100

(*) Investigación cuyos resultados no son atribuíbles a una región en partícular, pero extrapolables.
Elaboración propia.

Fuente: León, D,J.R., Obregón, P., Gómez Q., F. y Quintana, H. 1974. Repercusión de la tecnología en el desarrollo de los principales cultivos, caso maíz. Venezuela. MAC-CONIA. Dirección de Investigación. Oficina de Análisis de Proyectos. Publicación Miscélane Nº 20.

Digitized by Google

Digitized by Google

Occidentales. Se desconocen las relaciones entre las prácticas aplicadas en la producción de maíz y las aplicadas en cultivos de asociación en los sistemas de producción utilizados en los Llanos Occidentales. (maíz-ajonjolí, maíz, y maíz - sorgo - maíz.)

Ocurren pérdidas a cosechas ocasionadas por las plagas y enfermedades, como consecuencia de la permanencia en el campo por más tiempo de lo debido, del grano a cosechar. Deficiencias en la cosecha mecánica ocasionan pérdidas hasta de 200 kilos por hectárea, fundamentalmente por la existencia de malezas y por la mala graduación de los mecanismos recolectores. También es importante como factor de pérdida la caída de plantas por el viento, por el porte alto de los cultivares utilizados. Se presentan pérdidas de plantas inmediatamente después de la germinación por ataque de gusanos trozadores, lo cual sugiere algún tipo de protección a la semilla. De una población de plantas de 60.000/Ha., solo llegan a cosecha 30.000.

iii) Recursos empleados y programación de la investigación en FONAIAP.

Para 1980, como se puede apreciar en el cuadro siguiente, de nuevo la prioridad de investigación se confiera a mejoramiento genético, con un 86.6% de los recursos programados. Le siguen en importancia los trabajos sobre relación plantasuelo, mejoramiento agronómico, y finalmen-

Digitized by Google

Digitized by Google

Problemas de Investigación		Recursos Programados para 1980	
		Bolívares	Porcentaje
1.	Mejoramiento genético	200.339	86,6
2.	Relación plantasuelo	12.930	5,6
3.	Mejoramiento agronómico	11.700	5,0
4.	Plagas y enfermedades	6.184	2,8
	TOTAL	231.153	100,0

Digitized by Google

Digitized by Google

3. Investigación en Frijol.

i) Resultados de la Investigación.

En el cuadro No. 10 se presenta la información acerca de los resultados de investigación disponibles en Venezuela sobre frijol, con base en un diagnóstico realizado a partir de las referencias bibliográficas revisadas sobre resultados de la investigación. Como se puede apreciar, la mayor oferta tecnológica es un mejoramiento varietal, al igual que maíz, con un 28,6% del total de la información disponible. En segundo término figuran enfermedades y su combate, con un 23,8%, sistemas de siembra, fertilización y combate de malezas cada una con 9,5%. Del total de la oferta, el 61.9% está referida al ámbito nacional, con factibilidad de ser extrapolable a distintas regiones, y el 38,1% tiene ubicación específica a nivel regional.

ii) Principales problemas de Investigación. Demanda por tecnología.

Los principales problemas de investigación en frijol se relacionan con los siguientes problemas tecnológicos :

Estudios sobre sistemas de producción, problemas de mecanización de la cosecha, formulaciones de elementos mayores y menores, uso de nutriente estudios sobre control de plagas y enfermedades.

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro No. 10 - FONAIAP, VENEZUELA - Resultados de la Investigación en Fríjol, medidos por Referencias Bibliográficas hasta 1972

Area	País * Nº	Nº	Estados	Total	%
Sistemas de producción	---	---		---	---
Mejoramiento varietal	3	3	Guárico, Zulia	6	28,6
Epocas de siembra y cosecha	---	---		---	---
Sistemas de siembra	1	1	Zulia	2	9,5
Semilla	3	-		3	14,3
Fertilización	-	2	Zulia, Monagas	2	9,5
Riego	-	-		-	-
Plagas y su combate	1	-		1	4,8
Enfermedades y su combate	5	-		5	23,8
Métodos de cosecha	-	-		-	-
Combate de malezas	-	2	Aragua, Zulia	2	9,5
Preparación de tierra	-	-		-	-
Comercialización	-	-		-	-
Utilización del producto	-	-		-	-
	13	8		21	100

* Investigación cuyos resultados no son atribuíbles a ninguna región en partícular, pero extrapolables.

Elaboración propia.

Fuente: León D., J.R., Barrios, G.A y Ortega, I.G, 1975. Repercusión de la tecnología en el desarrollo de los principales cultivos de Venezuela. Casos de leguminosas de grano. MAC. CONIA. FONAIAP. CENIAP. Oficina de Comunicaciones Agrícolas. Publicación miscelánea Nº 21.

Digitized by Google

Digitized by Google

tes y uso de bacterias del género Rhizobium, eficiencia en el uso de herbicidas, estudios sobre compactación de los suelos por el uso de implementos agrícolas, determinación de los requerimientos para cada zona de producción con especificidad, distribución, dinámica, evaluación de daños, combate y plantas hospederas de los insectos principales, estudio y combate de las enfermedades fungosas, bacteriales y virales, obtención de variedades resistentes a enfermedades del follaje, sequía y plagas, con crecimiento erecto y resistencia al volcamiento.

iii) Recursos empleados y programación de la investigación de fríjol en FONAIAP.

En relación con la programación para 1980, dá una idea de la distribución de los recursos para investigación en fríjol, de acuerdo al campo de estudio. Así, el mayor porcentaje de recursos se ha asignado también a mejoramiento genético y seguidamente a mejoramiento agronómico, como se puede apreciar a continuación.

Digitized by Google

Digitized by Google

Problemas de Investigación	Recursos Programados para 1980 Bolívares)	
	Bolívares	Ponrcentaje
1. Mejoramiento genético	14.529	59,20
2. Mejoramiento agronómico	5.715	23,30
3. Relación planta suelo	2.500	10,18
4. Plagas y enfermedades	1.800	7,32
TOTAL	24.544	100,0

4. Investigación en Arroz.

i) Resultados de la Investigación.

Dada la información disponible hasta el momento, no se consiguió información para arroz en este tema, debido a que para este cultivo no se

Digitized by Google

Digitized by Google

han hecho los diagnósticos sobre oferta tecnológica, como en los otros.

ii) Principales problemas de Investigación. (Demanda por tecnología.)

El 20.0% de la superficie sembrada de arroz está en suelos cuya retención de agua no cubre los requerimientos del cultivo. Se hace uso inadecuado de la práctica de riego, en lo atinente a un suministro deficitario del requerimiento, por falta de agua o por mal manejo de la misma, debido a falta de adecuación de la tierra. Esto fundamentalmente ocurre en el Estado de Portuguesa. En condiciones de secano, la distribución de las lluvias presenta los siguientes problemas:

- Dificultad en la preparación de la tierra y en la oportunidad de siembra, cuando la intensidad y frecuencia de las lluvias en las primeras semanas es fuerte y seguida.

- Baja germinación de la semilla y problemas de malezas, cuando después de la siembra baja violentamente la caída de lluvia.

- Fuertes pérdidas en la cosecha, cuando la mayor frecuencia e intensidad de las lluvias se desplaza hacia el final del ciclo.

- La aparición del complejo insectil y de enfermedades, entre estas últimas los hongos, que producen el Bruzone o pirycularia, íntimamente asociado al ciclo de lluvia.

Digitized by Google

Digitized by Google

- Dificultad y baja eficiencia en el combate de malezas, por aplicación no oportuna de herbicidas como consecuencia de mala distribución de las lluvias.

Además de los anteriores problemas, se presenta el uso inadecuado de fertilizantes, por existencia en el mercado de fórmulas no apropiadas, así como un deficiente desarrollo de la planta, como consecuencia de competencia entre ellas, por utilización de cantidades de semilla para poblaciones muy altas.

iii) Recursos empleados y programación de la investigación de arroz en el FONAIAP

También en arroz la mayor parte de los recursos se emplean en investigación sobre mejoramiento varietal, seguido por estudios ecológicos y de plagas y enfermedades, entre otros, como se puede apreciar a continuación :

Digitized by Google

Digitized by Google

Problemas de la Investigación		Recursos Programados para 1980 (Bolívares)	
		Bolívares	Porcentaje
1.	Mejoramiento genético	82.009	68,6
2.	Estudios sobre ecología del cultivo	21.283	17,8
3.	Estudios de plagas y enfermedades	11.281	9,4
4.	Mejoramiento agronómico	2.500	2,1
5.	Relación planta suelo	2.500	2,1
	TOTAL	119.573	100,00

5. Investigación en papa

i) Resultados de la Investigación

En general en papa se cuenta con resultados de investigación sobre variedades introducidas, prácticas agronómicas, producción de semilla, combate de plagas y enfermedades, y resultados sobre fertilización.

Digitized by Google

Digitized by Google

ii) Principales problemas de investigación. (demanda por tecnología)

Los principales problemas de investigación se relacionan con :

- Producción nacional de semilla; diseño de sistemas y condiciones de almacenamiento; control de plagas y enfermedades; determinación de formulación de fertilizantes para cada zona productiva.

iii) Recursos empleados y prgramación de la investigación en papa del FONIAP.

Como en todos los cultivos estudiados, la problemática de mejoramiento genético ocupa también en papa el primer lugar, seguida de estudios sobre relación suelo planta y control de plagas y enfermedades, entre otros, como se puede apreciar a continuación :

Problemas de Investigación		Recursos para 1980 (Bolívares)	
		Bolívares	Ponrcentaje
1.	Mejoramiento genético	69.243	52,4
2.	Relación planta suelo	28.225	21,3
3.	Plagas y enfermedades	18.750	14.2
4.	Mejoramiento agronómico	9.913	7,5
5.	Estudios socioeconómicos	6.058	4,6
	TOTAL	132.189	100,0

Digitized by Google

Digitized by Google

6. Investigación en pastos tropicales.

i) Resultados de la investigación.

Como se puede apreciar en el cuadro No. 11, la concentración de la oferta tecnológica, o dicho de otro modo la mayor parte de la investigación ha sido hecha en primer lugar en relación con la posible utilización, valor nutritivo y análisis bromatológico de pastos, item que representa un 18,8% de toda la información disponible. Le siguen en importancia los estudios sobre descripción y adaptación de especies y variedades de gramíneas, los estudios sobre fertilización y los trabajos sobre conservación de forrajes. Toda la investigación ha sido realizada por el FONAIAP.

ii) Recursos empleados y Programación de la Investigación en Pastos por el FONAIAP.

Los recursos programados para gastar en investigación de pastos en 1980 son de importancia, lo cual se atribuye a la prioridad que este programa de investigación reviste en la actualidad para Venezuela. Los problemas de investigación que se están tratando son numerosos representando de nuevo los mejores esfuerzos el mejoramiento genético, seguido de estudios sobre sistemas de producción y estudios de la relación planta suelo como se puede apreciar a continuación :

Digitized by Google

Digitized by Google

Problema de Investigación		Recursos Programados para 1980 (Bolívares)	
		Bolívares	Porcentaje
1.	Mejoramiento genético	94.375	28,8
2.	Estudios sobre sistemas de producción	65.436	19,9
3.	Estudios de relación planta suelo	54.389	16,6
4.	Mejoramiento agronómico	43.470	13,3
5.	Estudios sobre suelos	34.690	10,6
6.	Estudios sobre plagas y enfermedades	24.971	7,6
7.	Estudios sobre análisis económico	5.269	1,7

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro 11. Disponibilidad de información sobre pastos y forrajes medido por el número de referencia hasta 1980. FONAIAP. Venezuela

AREA	No.	%
Adaptación y comparación de variedades	42	7,4
Epocas, densidades y métodos de siembra	14	2,5
Fertilización	62	10,9
Malezas	12	2,1
Semilla y Germinación	9	1,6
Frecuencia de Corte o pastoreo	2	0,3
Riego	15	2,6
Plagas y Enfermedades	13	2,3
Recomendaciones generales sobre manejo	34	6,0
Sistemas de pastoreo	7	1,2
Utilización, valor nutritivo y análisis bromatológico	107	18,8
Renovación de praderas	1	0,2
Conservación de forrajes	61	10,7
Fisiología	4	0,7
Descripción y adaptación de especies y variedades (gramíneas)	89	15,7
Leguminosas	50	8,8
Mezclas de gramineas y leguminosas	4	0,7
Análisis económico	6	1,0
Estudios de ecosistemas	36	6,3
TOTAL	568	100

Fuente : Listado Bibliográfico. Caso Forrajes. FONAIAP. 1980. En preparación, Venezuela

Digitized by Google

Digitized by Google

8.	Estudios sobre ecologia	5.100	1.5
	TOTAL	327.700	100,00

Digitized by Google

Digitized by Google

ANEXO No. 1

RESEÑA HISTORICA DE LA INVESTIGACION AGRICOLA OFICIAL EN VENEZUELA

Fecha	MAC y Organismos de Acción Convergente	Investigación Agrícola
1.874	(7/8) Se crea la Dirección de Agricultura en el Ministerio de Fomento.	
1.896	(9/3) Se crea el Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio, que es sustituído en 1.913	
1.913	( ) Se crea nuevamente el Ministerio de Fomento, el cual contaba con una Dirección de Agricultura y Colonización.	
1.917		( ) Creación de la Estación Experimental de Agricultura y Silvicultura, ubicada en Cotiza, al norte de Caracas.
1.924	(20/9). Se crea el primer cargo para ingeniero agrónomo en el Ministerio de Fomento.	
1.930	(11 / 8) Se crea el Ministerio de Salubridad y Agricultura y Cría.	
1.932		(19/12) Se crea la Escuela para Expertos Agrícolas, la cual inicia sus actividades en 1933 en el Estado Aragua, funcionando posteriormente con el nombre de Escuela Práctica de Agricultura.
1.933		( ) Se organizan los primeros laboratorios veterinarios dedicados al diagnóstico y a la enseñanza.

Digitized by Google

Digitized by Google

1.935		(13/9) Son creadas tres Estaciones de Demostración y Experimentación para Café en los Estados Táchira y Carabobo y de Cacao en el Edo. Miranda.
1.936	(25/2) Se crea el Ministerio de Agricultura y Cría.	
1.936		( ) Se adscriben los laboratorios Veterinarios al recién creado MAC Se inician así los estudios experimentales y la elaboración de productos veterinarios
1.936	( ) Se crea la Biblioteca General del MAC	
1.937		( ) Se funda el Instituto Nacional del Café. Adscrito a éste se creó la Estación Experimental de Café y Escuela de Mayordomos.
1.937		( ) Se crea la Biblioteca del CENIAP.
1.937		(/6) Se funda la Granja Agrícola de Santa Rosa, en Santa Rosa, Edo. Lara.
1.937	(13/10) Se funda la Escuela Superior de Agricultura y Zootecnia en la Hacienda Sosa, El Valle, D.F., adscrita al Ministerio de Agricultura y Cría, la cual pasa a ser la actual Facultad de Agronomía de la U.C.V.	

Digitized by Google

Digitized by Google

1.944

(5/7) Se crea el Instituto Politécnico de Agricultura, en Maracay, por Decreto Ejecutivo No 146. Este Instituto es un antecesor del CIA.

1.945

( ) La Dirección de Agricultura del MAC concreta sus actividades en tres ramas específicas: Enseñanza, Investigación y Fomento de la Agricultura.

1.945

(3/10) Se adscribe al MAC y al Instituto Politécnico de Agricultura, en Maracay, el fundo "El Limón" y sus anexos.

1.946

(16/2) Se crea el Consejo Técnico del Instituto Nacional de Agricultura por - Decreto Ejecutivo No. 185. Este Organismo es el encargado de orientar las labores de enseñanza, investigación y fomento agrícola.

1.946

( ) Se crea la División de Extensión Agrícola, dependiente de la Dirección de Agricultura.

1.946

( ) Se produce la reorganización del MAC y se crea el Consejo Técnico del Instituto Nacional de Agricultura.

1.946

( ) El Proyecto de Caña de Azúcar es elevado a la categoría de Departamento.

1.947

( ) Se crea la Comisión Consultiva de la Dirección de Agricultura del MAC

Digitized by Google

Digitized by Google

1.947 ( ) Se funda la primera Estación Exp. de Caña de Azúcar en el Limón, Maracay.

1.948 ( ) Se funda la Est. Exp. de Sanare.

1.949 ( ) El Departamento de Caña de Azúcar pasa a ser la División de Caña de Azúcar.

1.949 (/5) Se inicia la publicación del Boletín de la Est. Exp. de Occidente, que se mantuvo en circulación durante 25 años ininterrumpidos, paralizandose finalmente en 1.974

1.950 ( ) Se crea la Secretaría Técnica en el Instituto Nacional Agropecuario, luego en el CIA y en el CIV, para coordinar la actividad de Comunicaciones Agrícolas.

1.950 ( ) Se crea el Instituto de Fiebre - Aftosa, al aparecer por primera vez en Venezuela.

1.950 ( ) Creación de la Sección de Estadística del Centro de Investigaciones Agronómicas (CIA)

1.950 (.19/4) Inauguración oficial de la Est. Exp. de Occidente (Estación Experimental de - Yaritagua).

1.951 (.) La División de Caña de Azúcar pasa a constituir la Sección de Caña de Azúca del Centro de Investigaciones Agronómicas

Digitized by Google

Digitized by Google

1.938 (17/1) Se crea la Escuela Superior de Veterinaria que dió origen a la actual Facultad de -- Ciencias Veterinarias de la U. C. V.

1.940 ( ) La Dirección Técnica del MAC cambia su denominación por la Dirección de Agricultura.

1.940 (5/7) Se inaugura el Instituto de Investigaciones Veterinarias (I. I. V.) en el Valle, D. F., adscrito a la Dirección de Canadería, regido y administrado por un consejo directivo denominado Consejo del - Instituto de Investigaciones Veterinarias.

1.941 (22/1) Se crea el Servicio de Zootecnia en la Dirección de Ganadería del MAC.

1.942 (/7) La Granja Agrícola Santa Rosa pasa a constituir la Sub-Estación Experimental de Caña y Fibra

1.943 ( ) Desaparece el Instituto Nacional del Café. La Est. Exp. de Café y la Escuela de Mayordomos pasa al MAC como granja Escuela de Cafeteros, dedicándose exclusivamente a actividades de enseñanza, - desapareciendo la actividad de investigació

1.943 ( ) Se crea el Proyecto de Caña de Azúcar del MAC, con sede en El Paraíso, Caracas.

Digitized by Google

Digitized by Google

.951 ( ) Se crea el Servicio Shell para el Agricultor.

.951 ( ) Comienza a editarse la revista Agronomía Tropical.

.946 ( ) Se crea la Sección de Ganadería y Zootecnia en el CIA. la cual funciona hasta 1.951 cuando es reemplazada parcialmente por la Sección de Zootecnia

.951 ( ) Es creada la Sección de Zootecnia del CIA. la cual permanece en funcionamiento hasta 1.973.

.951 (16/5) Se nombra por 1ra. vez al Director del Instituto Nacional de Agricultura. Los Departamentos existentes entonces (Genética Agronomía, Caña de Azúcar, Química, -- Suelos, entomología, fitopatología, maquinaria agrícola y zootecnia) pasan a depender de la Dirección de Agricultura, bajo el nombre de Instituto Nacional de Agricultura.

1.953 ( ) Se crea la Est. Exp. de Bramón, la cual tuvo su antecedente en la Est. Exp. de Café, dependiente del Instituto Nacional del Café, fundada en 1937 y desaparecida en 194?

1.954 ( ) Se crean dentro del MAC las Direcciones de Planificación Agropecuarias y de Recursos Naturales Renovables y la Contraloría Interna.

.954 ( ) Creación de la División de Investiga-

Digitized by Google

Digitized by Google

(1/7) Se crea la División de Investigación dentro de la Dirección de Agricultura y se le cambia la denominación al INA por Centro de Investigación Agronomicas (CIA). A esta División se le suscriben las Est. Exp. de Sanare, Yaritagua, Araure, y Ramón

( ) El Instituto de Investigaciones Veterinarias fué trasladado desde El Valle, --- Caracas, a Las Delicias, Maracay,

( ) Reorganización de la Dirección de Agricultura en 4 Divisiones: Investigación, Extensión, Educación Vocacional y Sanidad Vegetal.

( ) Se fundan cuatro laboratorios regionales de Suelos ubicados en Maracaibo, San Cristobal, Barquisimeto y Maturín.

( ) Se crea la Est. Exp. de Caucagua Se reinstala la Estación Experimental de Araure que había sido creada en 1953

( ) Se crea la Est. Exp. de los Llanos vinculada al sistema de Riego Guárico (inaugurado en 1953) Esta Estación constituyó posteriormente la Est Exp. de Calabozo

( ) Se elimina la Est. Exp de Sanare (Lara). Se funda la Est. Exp. de Mucuchies

(3/2) Se crea el Consejo Nacional de Inves. Agrícolas (CONIA) por Decreto No. 556 de la Junta de Gobierno, El CONIA tiene a su

Digitized by Google

Digitized by Google

1.959 ( ) Se crea la Facultad de Agronomía de la Universidad del Zulia, la segunda en establecerse en el País.

1.960 ( ) Se promulga la Ley de Reforma Agraria,

1.960 ( ) La oficina establecida en Carrasquero (Edo. Zulia), para ejecutar el proyecto de Conservación, Selección y Mejoramiento del Ganado Criollo Limonero es elevada a la categoría de Sub-Estación Experimental de Carrasquero.

1.960 ( ) Se crea el Campo Experimental de zonas áridas (Edo. Lara) que más tarde se convertirá en la Est. Exp. El Cují.

1.961 (20/1) Se crea el Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP) por el Decreto Nº 446, y queda constituido como Servicio Autónomo adscrito al MAC.

1.961) Son creados el Centro de Inves. Agronómicas (CIA) y el Centro de Inves. Veterinarias. (CIV), dependientes de la Dirección de Investigació del MAC.

1.961 ( ) Se crea la Dirección de Investigación del MAC

1.961 (/8) Creación de la Est. Exp. de El Cují.

1.962 ( ) Se funda el Comité de Fomento Regional

Digitized by Google

Digitized by Google

1.962

1.962

1.963

1.963

( ) Se crean dentro del MAC las Direcciones de Supervisión y Análisis Fiscal y de Planificación Sectorial, además se establecen en todo el país 6 regiones y 19 zonas para la ejecución de las acciones del MAC.

1.964

( ) Se reorganiza el MAC, se crea la Oficina de Desarrollo Agrícola de los Sistemas de Riego (ODASIR), la Unidad de Comercio Exterior de Productos Agrícolas y la Comisión Asesora de Política Agrícola y Administración de los Centros de Recría.

1.965

( ) Se crea la Fac. de Ciencias Veterinarias de la Universidad del Zulia.

1.965

( ). Las 6 regiones administrativas del MAC se elevan a 9.

1.966

( ) Decreto del MAC se crea la Oficina Nacional de Pesca.

1.966

( ) Comienza à funcionar el Instituto de Investigaciones Agropecuarias de la ULA, Mérida.

( ) El Instituto de Investigaciones Veterinarias cambia su denominación por el Centro de Investigaciones Veterinarias.

( ) Salida de los 3 primeros becarios del FONAIAP para realizar cursos de post-grado en el exterior.

( ) Creación de la Estación Exp. de Guanipa.

Digitized by Google

Digitized by Google

1.967		(9/3) La Sub-Estación Experimental de Carrasquero (Zulia) es convertida en la Estación Experimental El Laral. En 1.976 se le cambia el nombre a Est. Exp Carrasquero.
1.967	( ) Fueron creadas las Escuelas de Agronomía y Veterinaria y la Universisidad Centro Occidental(Barquisimeto).	
1.967	( ) Creación de la Escuela de Zootecnia de la Universidad de Oriente, la primera - Escuela de este género establecida en el País.	
1.967		( ) Se crea la sección de Planificación y Diseño Experimental en el Centro de Investigaciones Veterinarias. (CIV)
1.967	( ) Se crean dentro del MAC las oficinas de Divulgación Agrícola (CDA), la de Administración de Parques Nacionales y la de - Administración de viveros forestales.	
1.968	( ). Dentro del MAC. Se crean las oficinas Nacional de Sanidad Vegetal, de - Asuntos Agricolas Internacionales y empieza a funcionar la Oficina Ministerial de Programación y Presupuesto.	
1.969		(/2) Creación de la Estación Experimental de El Guayabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

1.969 ( ) Las Secciones de Estadística del CIA, y de Planificación y Diseño Experimental del CIV se integran en la - Oficina de Análisis de Proyecto (CAP)

1.969 ( ) Cesa la publicación del Boletín del Instituto de Investigaciones Veterinarias (I I V.)

1.969 ( ) Se crea la Oficina de Comunicaciones Agrícolas integrando las Secretarías Técnicas del CIA y del CIV.

1.969 ( ) Se establecen Programas Nacionales bajo la dirección técnica de coordinadores.

1.971 ( ) Creación de la Estación Experimental de Maturín.

1.971 ( ) Ingresa el 1er. grupo de personal del PRIDA asignado a Investigación. Nuevos contingentes ingresan en agosto de 1972 y en julio de 1973. En julio de 1973 comienzan a salir los primeros becarios al exterior por cuenta del programa PRIDA.

1.972 ( ) A raíz de la regionalización del país, se reestructura la Dirección de Investigación del MAC, y son creados el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias CENIAP. y tres Centros Regionales de Investigación Agropecuarias. (CIARZU, CIARNO y CIARCO)

Digitized by Google

Digitized by Google

1.973 (12/1) Se une la sección de Zootecnia del CIA y la sección de Producción Animal del CIV para dar nacimiento al Instituto de Investigaciones Zootécnicas (I. I. Z.)

1.973 ( ) Se crea el Instituto de Investigaciones Agronómicas (I. I. A.)

1.973 ( ) Se establece el Reglamento del CONIA según Resolución del MAC. Nº 211.

1.973 (/11) Creación de la Estación Experimental de Ciudad Bolivia.

1.974 ( ) Los investigadores del FONAIAP crean su representación gremial denominada Asociación Venezolana de Investigaciones en Ciencias Agropecuarias (AVICA)

1.975 (1/1) Se separan algunas Secciones del Instituto de Investigaciones Agronómicas (I. I. A.), y se crea el Instituto de Investigaciones Agrícolas Generales (I. I. A. G) compuesto fundamentalmente por los subprogramas de Ecología y Suelos.

1.975 (/1) El Consejo Nacional de Investigaciones Agrícolas (CONIA), a través del FONAIAP, asume la responsabilidad de la Dirección y administración de la investigación agrícola que conducía la Dirección de Investigación del MAC.

Digitized by Google

Digitized by Google

.975

(15/4) Se dicta el reglamento para regir las actividades del FONAIAP según Resolución Nº 115 del MAC

.975

(15/4) Se dicta un nuevo Reglamento de las actividades del CONIA según Resolución Nº 116 del MAC.

.976

(/2) Creación de la Estación Experimental de Irapa.

.976

(/9) Creación de la Estación Experimental de El Cenizo

.976

(10/7) El personal técnico del CIARCO, crea su 1º organismo de representación gremial con el nombre de Asociación de Técnicos [illegible] (ATM)

.977

( ) Comienza a editarse la revista Veterinaria Tropical.

.977

(1/2) Creación de la Estación Experimental Nor- Oriente Guárico.

.977

(1/5) Creación de la Estación Experimental de Apure.

.977

(30/8) Aparece en Gaceta Oficial el decreto ejecutivo Nº 2.174, del 31 de mayo de 1977, por el cual se promulga el Reglamento Parcial sobre Sistema Especial de Clasificación de Cargos y de Remuneraciones para el Personal de investigación del FONAIAP.

Digitized by Google

Digitized by Google

ANEXO No. 2

FONAIAP – CENIAP

ANALISIS DE LOS PROCESOS DE FORMACION DE PERSONAL TECNICO Y CIENTIFICO PARA EL DESARROLLO AGRICOLA

SU ADECUACION A LA SOLUCION DE LA PROBLEMATICA AGRICOLA

POLITICAS APROPIADAS PARA LA FORMACION DE PERSONAL

Carlos Palacios G.
Juan de J. Montilla
Rosa González de Quiroz

Trabajo presentado en el Seminario sobre
Desarrollo Científico y Tecnológico en el Sector Agrícola Venezolano

CENDES – CONICIT

Mayo 1976

Digitized by Google

Digitized by Google

ANALISIS DE LOS PROCESOS DE FORMACION DE PERSONAL TECNICO Y CIENTIFICO PARA EL DESARROLLO AGRICOLA. SU ADECUACION A LA SOLUCION DE LA PROBLEMATICA AGRICOLA. POLITICAS APROPIADAS PARA LA FORMACION DE PERSONAL

Carlos Palacios G.*
Juan de J. Montilla **
Rosa González de Quiroz***

I

El elemento humano es la cuestión fundamental de cualquier actividad, ya se considere al hombre como sujeto u objeto; por esta razón los modernos enfoques asignan primordial importancia a todo lo relacionado con reclutamiento, escogencia, manejo de personal, liderazgo, relaciones humanas, dinámica de grupo, motivación, etc.

Siendo la investigación una acción que involucra curiosidad, perseverancia e imaginación para poder ser creativa, debe aceptarse que la capacidad de investigar es una cualidad o aptitud personal, así como existen otras aptitudes artísticas o habilidades comerciales o deportivas, todas las cuales deben ser cultivadas y pueden ser moldeadas por medio de la motivación, la disciplina y hábitos positivos.

Si una persona carece de aptitud, no se logrará convertirla en investigador por el solo hecho de que éstos sean sus deseos, o los de las personas que lo rodean, pero sí se puede influir, tanto para descubrir como para moldear a los jóvenes con habilidad para la acción creadora de la investigación. Esta ocasión será tanto más positiva cuanto más temprano se inicie durante el período del aprendizaje y especialmente durante la carrera universitaria. Una Universidad donde sus profesores cultiven y practiquen la investigación, estimula el pensamiento y

---

* Director del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, FONAIAP
** Profesor de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la U.C.V.
*** Investigador de la Oficina de Análisis de Proyectos del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, FONAIAP

Digitized by Google

Digitized by Google

la creatividad en busca de los problemas y sus soluciones a nivel nacional y mundial, será fácil que los jóvenes obtengan hábitos de disciplina y trabajo creador, bases fundamentales de la formación del investigador. Bien dice el Premio Nóbel de Medicina, Dr. ernardo Houssay, cuando define que la función primigenia de la Universidad es la investigación, porque primero se aprende y después se enseña.

La formación de los recursos humanos del Sector Agrícola ha sido una preocupación desde el año 1930 con la formación del Ministerio de Salubridad y Agricultura y Cría, cuando se iniciaron los cursos prácticos de sanidad animal (1934) e inmediatamente se envía a cuatro de las personas que los habían completado a concluir la carrera de Veterinaria en el Uruguay. Nace así una de las carreras universitarias del agro, - hace apenas 42 años, cuando ésta era una profesión bicentenaria en Europa (14). Para 1934 aparecen ya separados los Ministerios de Sanidad y Asistencia Social y de Agricultura y Cría, y con fecha 14 de abril de 1937 se crea, por Decreto Ejecutivo, la "Primera Estación Experimental de Agricultura y Zootecnia", en la Hacienda Sosa, El Valle, Distrito Federal, donde se pusieron en funcionamiento las Escuelas de Agricultura y Veterinaria, cuyas instalaciones se inauguran en 1938.

El Ministerio de Agricultura y Cría continúa enviando profesionales al exterior pero sin que ésto fuera una política bien definida y coherente, es sólo con la creación del Consejo Nacional de Investigaciones Agrícolas (1959) y del Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (1961) cuando se inicia una verdadera política de formación de recursos humanos a nivel de post-grado para investigadores. Iniciándose en 1962 y para 1974 se habían concedido 260 becas con un costo aproximado de diez millones de bolívares (8, 9, 10, 11, 12). Es conveniente - destacar que este programa de becas del CONIA ha incluído beneficiarios de universidades e instituciones oficiales y privadas, dedicadas a la investigación.

En los cuadros 1 y 2 se presentan detalles del personal especializado del actual FONAIAP (6), destacándose que 177 profesionales han recibido el beneficio de becas para cursos mayores de un año, de los cuales

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro N° 1 - PERSONAL CON ESTUDIOS DE POST-GRADO Y EFECTUANDO CURSOS DE ESPECIALIZACION

	C	M.S.	Ph.D.	T.P.G.	E.C.	T.
CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS:						
Sub-Sector Vegetal	11	19	7	37	8	45
Sub-Sector Animal	13	23	8	44	11	55
O t r o s *	1	3	1	5	1	6
Total CENIAP:	25	45	16	86	20	106
CENTRO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS DE LA REGION CENTRO OCCIDENTAL:						
Sub-Sector Vegetal	1	16	1	18	8	26
Sub-Sector Animal	1	3	0	4	4	8
O t r o s *	0	2	0	2	1	3
Total CIARCO:	2	21	1	24	13	37
CENTRO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS DE LA REGION ZULIANA:						
Sub-Sector Vegetal	0	3	0	3	2	5
Sub-Sector Animal	0	1	1	2	5	7
O t r o s *	0	2	0	2	0	2
Total CIARZU	0	6	1	7	7	14

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro N° 1 - PERSONAL CON ESTUDIOS DE POST-GRADO Y EFECTUANDO CURSOS DE ESPECIALIZACION (continuación)

	C	M.S.	Ph.D.	T.P.G.	E.C.	T.
CENTRO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS DE LA REGION NOR-ORIENTAL:						
Sub-Sector Vegetal	0	2	1	3	5	8
Sub-Sector Animal	0	0	0	0	6	6
O t r o s *	0	0	0	0	1	1
Total CIARNO:	0	2	1	3	12	15
CENTRO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS DE LA REGION LOS ANDES:						
Sub-Sector Vegetal	0	3	0	3	2	5
Sub-Sector Animal	0	0	0	0	0	0
O t r o s *	0	0	0	0	0	0
Total CIARLA:	0	3	0	3	2	5

(*) Indica las especializaciones en las áreas de Economía, Estadística y Comunicaciones Agrícolas

C: Con curso de más de un año
M.S. Master, Magister o Maestría
Ph.D. Philosophy Doctor o Doctorado
T.P.G. Total con estudios de post-grado
E.C. Efectuando curso de post-grado
T. Total beneficiarios de becas

Digitized by Google

Digitized by Google

Cuadro N° 2 - PERSONAL CON ESTUDIOS DE POST-GRADO Y EFECTUANDO CURSOS DE ESPECIALIZACION

CUADRO RESUMEN

	Sub-Sector Vegetal						Sub-Sector Animal						Otros*						Total					
	C	MS	PhD	TPG	EC	T	C	MS	PhD	TPG	EC	T	C	MS	PhD	TPG	EC	T	C	MS	PhD	TPG	EC	T
CENIAP	11	19	7	37	8	45	13	23	8	44	11	55	1	3	1	5	1	6	25	45	16	86	20	106
CIARCO	1	16	1	18	8	26	1	3	0	4	4	8	0	2	0	2	1	3	2	21	1	24	13	37
CIARZU	0	3	0	3	2	5	0	1	1	2	5	7	0	2	0	2	0	2	0	6	1	7	7	14
CIARNO	0	2	1	3	5	8	0	0	0	0	6	6	0	0	0	0	1	1	0	2	1	3	12	15
CIARLA	0	3	0	3	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	2	5
TOTAL:	12	43	9	64	25	89	14	27	9	50	26	76	1	7	1	9	3	12	27	77	19	123	54	177

* Indica las especialidades en las áreas de Economía, Estadística y Comunicaciones Agrícolas

C: con curso de más de un año
MS: Master, Magister, Maestría
PhD: Philosophy Doctor o Doctorado
TPG: total con estudios de post-grado
EC: efectuando estudios de post-grado
T: total beneficiarios de becas.

Digitized by Google

Digitized by Google

se incluyen 77 M.S. y 19 Ph.D. Esto indica que el 66,04% del total de 268 becarios del CONIA formaron parte del actual FONAIAP. Para detallar aún más podemos decir que de los 177 beneficiarios del FONAIAP, 89 están en el Sub-Sector Vegetal (50,28%), 76 corresponden al Sub-Sector Animal o sea el 42,93% y 10 para otras áreas que representan el 5,65%.

El CONICIT (4) informa que dentro del perfil de la investigación en áreas prioritarias, para 1970 el Sector Agropecuario tenía 77 instituciones, representando el 24,75% del total en las áreas prioritarias; asímismo encuentra 697 investigadores agrícolas que constituyen el 27,48% del total, contando con una asignación de recursos del 29,19%. Concluye afirmando que existen ciertos elementos de juicio que permiten pensar que el elemento organizativo, condición necesaria para el éxito, - presenta graves deficiencias que se traduce en escasa coordinación, administración ineficiente de los recursos y atomización de las unidades de investigación.

Con todas estas ideas los autores están de acuerdo y creen que - aunque a ciertos niveles ha mejorado la conciencia sobre este problema, dista mucho todavía para que a los niveles de decisión política, se comprenda cuan grande es el problema y que no será posible lograr soluciones, hasta tanto no exista una toma de conciencia y deseos de resolverlos con programas de acción a corto, mediano y largo plazo y no acciones esporádicas que gente de buena fé, pueda adelantar durante una determinada gestión administrativa.

En este mismo trabajo, el CONICIT concluye en relación al recurso humano, que aunque el interés radica en la formación de un recurso altamente calificado para la investigación, no se puede dejar de lado la calidad de la enseñanza de las ciencias, en todos los niveles educativos que tienen interés en la formación u orientación de las vocaciones hacia la ciencia; ésto lo hemos planteado igualmente en la introducción - de nuestro trabajo, cuando hablamos de aptitudes y la formación del recurso humano.

Digitized by Google

Digitized by Google

II

Evidentemente, ha existido una acción continuada y persistente de formación de personal por el FONAIAP, como lo evidencia el hecho de que entre 1962 y 1974 se han conseguido 268 becas para estudios de postgrado, con un monto superior a los 10 millones de bolívares; a lo anterior debe agregarse la formación de personal auspidicada por las universidades nacionales, que probablemente sea de cuantía similar a la del FONAIAP. Sin embargo, estos esfuerzos no han materializado las espectativas de logros que se esperaban de ellos, jugando papel muy importante en este escaso rendimiento de la acción de investigación y de los investigadores, los factores que en relación a la investigación en general, en Venezuela, señala el CONICIT (3).

A ésto debe agregarse la carencia de un escalafón y otras medidas socio-económicas que permitan la estabilización del personal, como lo indica el trabajo de Haddad y colaboradores (7), donde se señala que las diferencias de sueldos entre los investigadores del sector agrícola y otras instituciones, llegan en las categorías más altas a presentar diferencias que representan hasta un 40% de nuestro máximo sueldo, dando como consecuencia final, la migración que inmediatamente analizaremos.

El problema de migración del personal no es nuevo, ya en el Anuario del Centro de Investigaciones Agronómicas (CIA) en 1960 (1), encontramos la siguiente descripción:

"Ha sido preocupación del Despacho tratar de resolver el viejo problema que ocasiona la falta de estabilidad del personal técnico, lo cual trae como consecuencia la pérdida de profesionales calificados, que se ven en la necesidad de prestar sus servicios a otros organismos o empresas particulares donde encuentran mayor compensación a su capacidad.

La gravedad de la situación planteada puede mostrarse claramente con las siguientes cifras "....a partir de enero de 1958 y hasta el 31 de julio de 1959, se retiraron voluntariamente 95 funcionarios de la Direc-

Digitized by Google

Digitized by Google

ción de Agricultura, o sea, el 16% del personal técnico total, el cual alcanzaba para esa fecha a 515 funcionarios. Esta cifra resultaba realmente alarmante, si se considera que estos funcionarios se retiraron en un período extremadamente corto (año y medio) y que gran parte de ellos, por la experiencia adquirida a través de varios años de servicio o por la participación en cursos de especialización o entrenamiento, resultaban de difícil reemplazo, por personas de igual experiencia y capacidad; tal pérdida significa ineficiente aprovechamiento de la inversión que hace el Ministerio, especializando o adiestrando a su personal, además del perjuicio sufrido por servicios públicos de tanta importancia como son los de investigación o extensión agropecuaria, actividades que no pueden ni deben ser encomendadas a personas sin la debida experiencia y capacidad.

Con el fin de superar lo que podría denominarse el "eterno adiestramiento" y la contínua pérdida del personal entrenado, se logró la inclusión en el Presupuesto del Despacho, de una Partida especialmente dedicada a sufragar los gastos que ocasionaría la aplicación del Escalafón para el Personal Técnico y Auxiliar de la Dirección de Agricultura, la cual contempla el pago de primas por estudios realizados, por antiguedad y por posición". (1)

En el Anuario del CIA de 1961 (2) se informa que con la aplicación del Sistema de Escalafón se logró una marcada disminución de la migración, habiéndose reducido a sólo 6 personas.

Oropeza (13) en 1961, en un trabajo presentado a la IV Convención Nacional de Ingenieros Agrónomos, informa que la migración de investigadores agrícolas entre 1951 y 1961 alcanza la sorprendente cifra de 115 profesionales, o sea que habían egresado alrededor de 11,5 técnicos promedio por año; estas cifras son muy cercanas a las encontradas por nosotros entre 1960 y 1974, promedio de 9,5 técnicos por año, para un total de 142.

Digitized by Google

Digitized by Google

Como puede observarse en los cuadros 3 y 4 (6), hemos encontrado entre 1960 y 1974, un egreso de personal calificado de una magnitud de 142, representando 9,5 técnicos por año, de los cuales el 26% tenía cursos de nivel elevado. En el grupo que no poseía estos cursos académicos formales (74%) salió gran cantidad de personal técnico con una profunda experiencia, demostrada por la demanda de otras instituciones, y que para la investigación del MAC ha sido casi imposible sustituir, a pesar de la acción continuada de formación de personal.

En el personal migrante se encuentra un 31% de los profesionales con estudios de post-grado a nivel de Master o Ph.D., respectivamente, y un 26% con cursos superiores a un año, de alto nivel, aunque sin grado académico.

Asumiendo que el total de investigadores del FONAIAP para 1976 (5) es de 416 (cuadro N° 5), el máximo que hemos tenido, la migración de 142 técnicos de alto nivel académico representaría el 34,13% de esa cifra. La gravedad de esta circunstancia resulta aún más evidente cuando comparamos con la distribución del personal entre las categorías o rango (cuadro N° 6), donde 241 investigadores están ubicados en la categoría I, dejando solamente 175 para las otras categorías y directivos, que son los hombres con plena capacidad creativa. Si la migración no hubiese ocurrido, tendríamos en la categoría de II en adelante, 317 investigadores, o sea casi el doble del personal con mejor capacitación y posibilidad de producción. Esto representa que buena parte de las generaciones de relevo se perdieron.

Desde hace muchos años, se ha venido sosteniendo el criterio de que el personal que emigra de las instituciones de investigación no se pierde, porque irá a realizar labor positiva en otras instituciones. Con ésto se pudiera estar de acuerdo, cuando la emigración es a las universidades u otras instituciones de investigación, pero no con el caso muy común, en el cual es reclutado por empresas transnacionales o nacionales para dedicarlo a labores no creativas, aunque bien remuneradas. Existen casos más infelices, en los cuales personal de alto nivel es utilizado

Digitized by Google

Digitized by Google

CUADRO N° 3

MIGRACION DE PERSONAL ESPECIALIZADO Y NO ESPECIALIZADO

1960 - 1974

	C	M.S.	Ph.D.	N.E.	Total
Migrados	7	24	6	105	142
%	4,93	16,90	4,23	73,94	100

C = con curso de más de un año
M.S. = Master, Magister o Maestría
Ph.D.= Philosophy Doctor o Doctorado
N.E. = No especializado

CUADRO N° 4

COMPARACION ENTRE PERSONAL DE ALTO NIVEL ACADEMICO Y EL MIGRANTE

	C	M.S.	Ph.D.
Especializados	27	77	19
Migrados	7	24	6
%	25,93	31,17	31,58

C = con curso de más de un año
M.S. = Master, Magister o Maestría
Ph.D. = Philosophy Doctor o Doctorado

Digitized by Google

Digitized by Google

CUADRO Nº 5

PERSONAL DEL FONDO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

1976

Items / tidad	(1) Nivel Profesional	(2) Nivel Medio	(3) Apoyo
rencia General	7	0	0
ntro Nacional de Inves-igaciones Agropecuarias	200	108	107
ntro de Investigaciones ropecuarias de la Región entro-Occidental	77	45	5
ntro de Investigaciones gropecuarias de la Región liana	45	33	1
ntro de Investigaciones gropecuarias de la Región s Andes	40	34	13
ntro de Investigaciones gropecuarias de la Región r-Oriental	46	36	0
TAL	416	256	126

) Comprende el Personal de Investigadores
) Incluye al personal de Peritos y Prácticos
) Incluye Bionalistas, Químicos, Auxiliares, Asistentes, etc.

Digitized by Google

CUADRO Nº 6

DISCRIMINACION DEL PERSONAL PROFESIONAL (INVESTIGADORES) POR CENTRO DE INVESTIGACION Y POR RANGO

Rango / ntidad	I	II	III	IV	V	Gerentes y/o Directores
erencia General	1	2	1	1	1	1
entro Nacional de Investi-aciones Agropecuarias	90	20	17	22	49	2
entro de Investigaciones gropecuarias de la Región entro-Occidental	47	18	6	1	4	1
entro de Investigaciones gropecuarias de la Región uliana	31	12	1	0	0	1
entro de Investigaciones gropecuarias de la Región os Andes	32	3	2	2	0	1
entro de Investigaciones gropecuarias de la Región or-Oriental	39	6	0	0	0	1
OTAL FONAIAP	241	61	27	26	54	7

Cortesía de la Gerencia Técnica del FONAIAP

Digitized by Google

Digitized by Google

por las empresas para operaciones netamente mercantiles. Esto equivale, en Venezuela, a lo que en otros países sub-desarrollados se ha dado en denominar la fuga de cerebros, pero donde afortunada o desafortunadamente no existe la danza de millones que hoy afecta a nuestro país.

Desde 1960, se ha instrumentado una política de formación de personal, pero las medidas complementarias de estabilización y promoción de la investigación en estos grupos, como son: Escalafón, medidas socioeconómicas protectoras del hombre y su familia, recursos financieros para programas de investigación, no sólo en cantidad, sino en el momento y lugar precisos, mas la carencia de una política de las prioridades agrícolas del país, que han dejado al sector a una orientación espontánea, sin definición previa de a donde se quiere ir, son las causas primordiales que han provocado la emigración.

También disminuye las posibilidades de que la acción de los investigadores se transforme en mayores logros, definiciones y soluciones, la ausencia de una orientación, de un plan nacional de desarrollo agrícola, que a la vez permita la formulación de una estrategia científico-tecnológica, que brinde apoyo y sustentación al proceso productivo. Es cierto que a partir de 1968 se han venido formulando programas nacionales de investigación, tanto por renglones de producción como por disciplinas, pero con las limitantes de que han operado sólo a nivel del MAC y de que al no existir previamente un marco de referencia, que defina hacia donde debe ir el país en el proceso de desarrollo agrícola, su formulación se ha sucedido mas por lo que pudieran considerarse ideas personales o de grupo, pero sin tener suficientes elementos de juicio para definir, cuáles son los programas necesarios, cuál su prioridad y contenido de los mismos.

Estamos seguros de que la migración, o cuando menos la frustración del personal, continuará si no se brindan las posibilidades mínimas para que la acción del hombre se concrete en logros, en labor cumplida. Ojalá este Seminario logre hacer aportes importantes para la definición de la estrategia de desarrollo agrícola y basada en ésta poder definir la estrategia científica y tecnológica para el sector.

Digitized by Google

Digitized by Google

Una vez definidas estas estrategias todos los entes oficiales de investigación (incluyendo las universidades), deberán enmarcar sus programas de investigación dentro de éllas.

CONSIDERACIONES FINALES

Nos adherimos a lo planteado por COMICIT al definir la estrategia para la formación de recursos humanos para la investigación y hacemos los siguientes planteamientos en relación a la formación de los mismos recursos para la investigación agrícola:

1) En el trabajo se informa de la existencia a nivel del Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias, de una política de formación de recursos humanos que ha venido siendo estable en los últimos 13 años, para formación de investigadores de alto nivel.

2) La formación de recursos humanos per se, ha demostrado que no es el factor principal para la estabilización y rendimiento del personal; todo lo contrario, si éste no se complementa con una política de mejores beneficios económicos y sociales, de financiamiento y de una política clara y definida de investigación, se produce el fenómeno de la migración de personal que llega a casos tan graves como los ya expuestos.

Asímismo se le deberá exigir al investigador, retribuir adecuadamente el esfuerzo que el Estado ha realizado para su formación y estabilización.

Digitized by Google

Digitized by Google

3) Coordinar, mediante acuerdos interinstitucionales, las labores de investigación y docencia que realicen las universidades nacionales (facultades agrotécnicas), y los centros regionales de investigación del M.A.C., a objeto de dotar a las primeras de la infraestructura requerida para cumplir con su labor de investigación, ampliar el equipo de investigadores, propender al trabajo multidisciplinario y en equipo, y aprovechar con fines docentes, al personal de los centros de investigación.

4) Ubicar a los estudiantes con aptitudes para la investigación, adscribiéndolos a los programas de acuerdo a las necesidades del sector, y a su vocación. Esto será posible, si se cumple lo señalado en el punto anterior.

5) Formular el Plan Nacional de Desarrollo Agrícola y la estrategia científica y tecnológica de apoyo.

Toda la investigación agrícola financiada y auspiciada por el Estado Venezolano, incluyendo la de las universidades, deberá orientarse hacia los objetivos del Plan Nacional.

6) La regionalización, como concepto, es fundamental para el desarrollo, pero se debe evitar la atomización de las acciones docentes y de investigación agrícola y corregir todo lo que de distorcionado pueda existir al respecto, fortaleciendo decididamente así las instituciones.

7) La selección de personal, a todos los niveles, factor fundamental del éxito de los programas de investigación, debe hacerse rígidamente ceñido a normas puramente científicas, dejando fuera cualquier otro tipo de consideración.

Digitized by Google

Digitized by Google

AGRADECIMIENTO

Los autores agradecen al Dr. Herman Wiedenhofer, a la señorita Esther Gómez M., secretaria de la Dirección y al personal de los Talleres de Reproducción de la Oficina de Comunicaciones Agrícolas del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, la valiosa colaboración prestada al presente trabajo.

Digitized by Google

Digitized by Google

BIBLIOGRAFIA

1.- VENEZUELA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y CRIA.CENTRO DE INVESTIGACIONES AGRONOMICAS. Anuario 1960. /Maracay/ 1961. 68 p.

2.- _____. ___. ____. Anuario 1961. Maracay, 1962. 109 p.

3.- VENEZUELA. CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS. Ciencia y Tecnologia para el desarrollo nacional; bases para un plan de acción (1973-1974). Caracas. 1973. 1 v.

4.- _____. ___. Plan preliminar de desarrollo científico y tecnológico 1972-1974. Caracas, 1972. pag.var.

5.- VENEZUELA. FONDO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS. Informe de Personal. Caracas, 1976. s.p. (Archivos, mecanografiados).

6.- _____. ___. CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS. Informe de los archivos de la institución. Maracay, 1976. s.p. (Archivos, mecanográfiados).

7.- HADDAD, O., et.al. Estudio comparativo de escalas de sueldos y beneficios sociales en diferentes instituciones de investigación en el país. Maracay, CENIAP, 1975. 13 p. (Informe CENIAP-FONAIAP)

8.- MEDINA, L.J. y CASTILLO DE MARTINEZ, S. Estudio exploratorio de evaluación del programa de adiestramiento de post-grado del Consejo Nacional de Investigaciones Agrícolas. Caracas, Ministerio de Agricultura y Cría, Dirección de Investigación, 1971. pag.var.

9.- VENEZUELA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y CRIA. Memoria y Cuenta 1971. Caracas 1972. 568 p.

10.- _____._____. Memoria y Cuenta 1972. Caracas 1973. 619 p.

11. _____. _____. Memoria y Cuenta 1973. Caracas, 1974. 577 p.

12. _____. _____. Memoria y Cuenta 1974. Caracas, 1975. 471 p.

13.- OROPEZA, H. Consideraciones sobre la investigación agrícola desarrollada en el MAC. (IV Convención Nacional de Ings. Agrs., Maracaibo, 1961). Maracay, Centro de Investigaciones Agronómicas, 1961. pag.var.

14.- RUIZ MARTINEZ, C. Veterinaria venezolana; 30 años de fomento ganadero, sanidad animal e higiene veterinaria 1936-1966. Caracas, Ed. Sucre, 1966. 539 p.

Digitized by Google

Digitized by Google