

Bolado C. Garcia
16 Febrero 1973

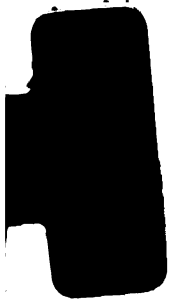
17



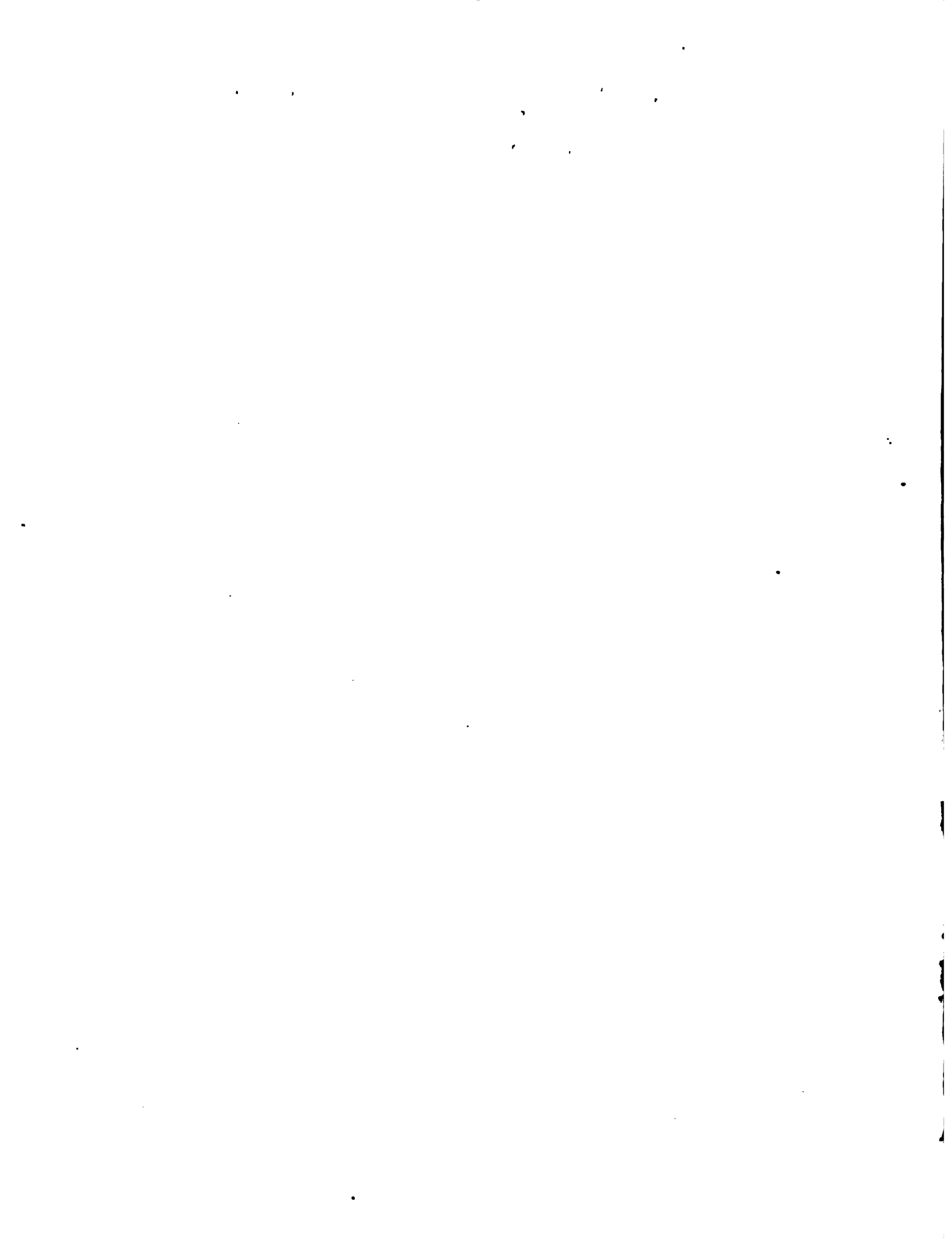
seminario sobre la administración de instituciones de investigación agrícola

8 al 12 de marzo, 1971
quito - ecuador

**INSTITUTO INTERAMERICANO
DE CIENCIAS AGRICOLAS
ZONA ANDINA**



Molestina



SC
172

Lima, (Ecuador).

Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA
Dirección Regional para la Zona Andina
Lima, Perú

SEMINARIO INTERNACIONAL SOBRE ADMINISTRACION
DE INSTITUCIONES AGROPECUARIAS

8 al 12 de marzo
1971

Quito, Ecuador

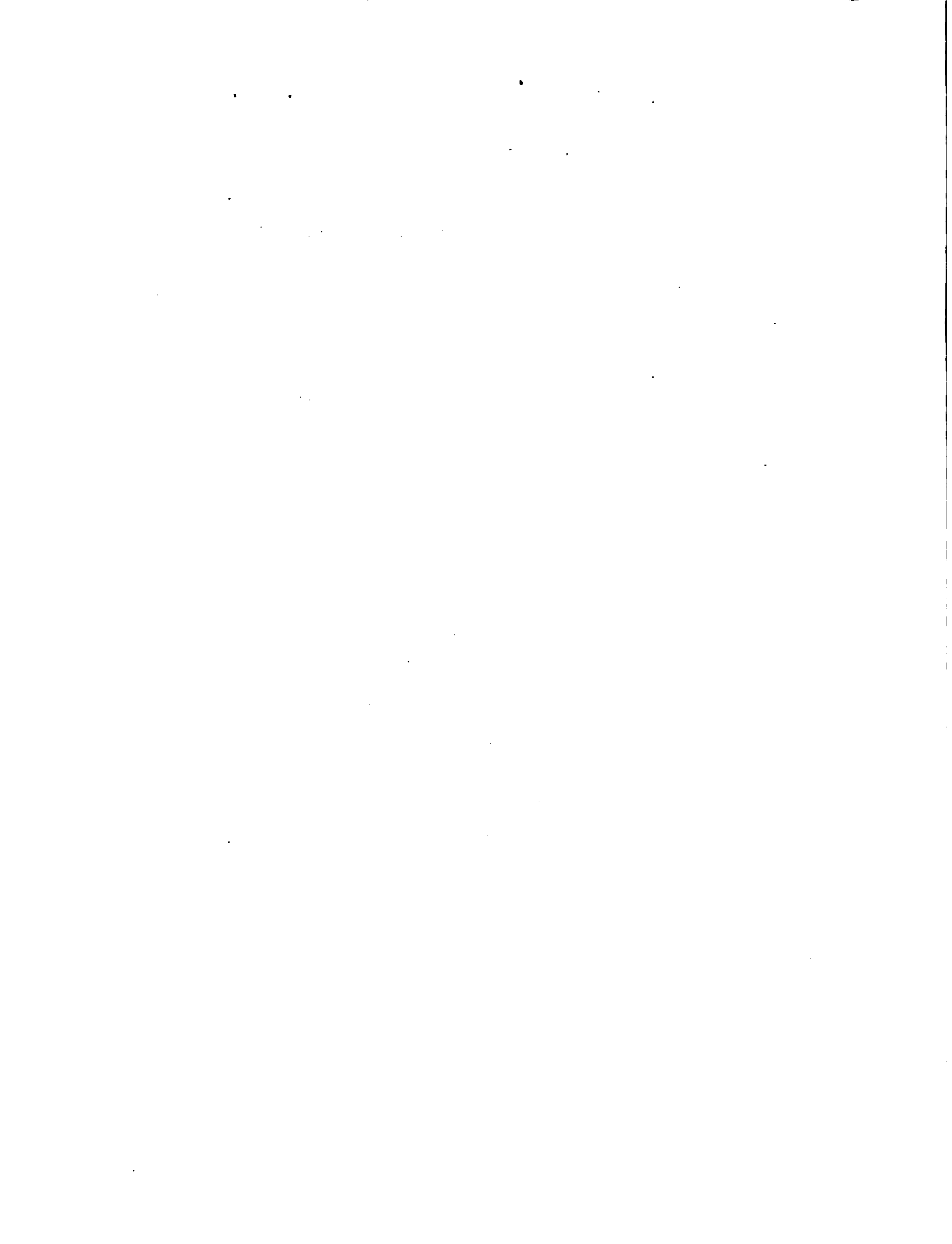
00000845

CONTENIDO

	<u>Pag.</u>
A. DOCUMENTOS INFORMATIVOS	1
A-1 Introducción	1
A-2 Lista de participantes y observadores	5
A-3 Programa del Seminario	9
A-4 Palabras pronunciadas por el Director de la Zona Andina en la inauguración.....	12
B. RESUMEN DE DISCUSIONES	14
B-1 Estructuras Orgánicas	15
B-2 Planificación	21
B-3 Coordinación	25
B-4 Financiamientos, Manejo de Personal y Publicación.	32
B-5 Evaluación	39
C. DOCUMENTOS DE TRABAJO	42
C-1 <u>Estructura Orgánica</u>	43
C-1-1 Organización de la Investigación Agrícola en el Ecuador. Ing. Fabián Portilla	43
C-1-2 Organización de la Investigación Agrícola en Venezuela Dr. Francisco Morillo Andrade	60
C-1-3 Estructuras Orgánicas de Investigación Agrí- cola Dr. Isac Arnon	83
C-2 <u>Planificación</u>	138
C-2-1 La Planificación de la Investigación Agríco- la en Venezuela Ing. José R. León Díaz	133
C-2-2 La Planificación de la Investigación Agríco- la en Bolivia Dr. Armando Cardozo	176
C-2-3 Un Modelo Teórico para la Planificación e Ingredientes de la Investigación Dr. L. V. Crowder	193



C-3	<u>Coordinación</u>	204
	C-3-1 Coordinación Interna de las Instituciones de Investigación de esas con Extensión A- grícola y otras Instituciones Ing. Mariano Segura	204
	C-3-2 Coordinación de la Investigación Agrícola. Dr. José Marull	217
C-4	<u>Financiamiento, Capacitación y Manejo de Personal</u>	227
	C-4-1 Financiamiento de la Investigación Agríco- la en Venezuela Ing. Hernán Oropeza	227
	C-4-2 Manejo y Capacitación de Personal en Vene- zuela Ing. Hernán Oropeza	233
	C-4-3 Conceptos Básicos en el Entrenamiento Ad- ministrativo del Personal de Investigación Agrícola Dr. Jack Rigney	273
C-5	<u>Evaluación</u>	288
	C-5-1 Evaluación de la Investigación Agrícola en Colombia Dr. Hernán Chaverra	288
	C-5-2 Sistemas de Evaluación de los Servicios de Investigación Agrícola en Perú Ing. Roger Arroyo	298
	C-5-3 Marco de Referencia Teórico para la Evalua- ción Dr. Augusto Durlach	341





El Subsecretario del Ministerio de la Producción del Ecuador, Lic. Gonzalo Pesántez, declara inaugurado el Seminario Internacional sobre Administración de Instituciones de Investigación Agrícola.

Una de las sesiones de trabajo.



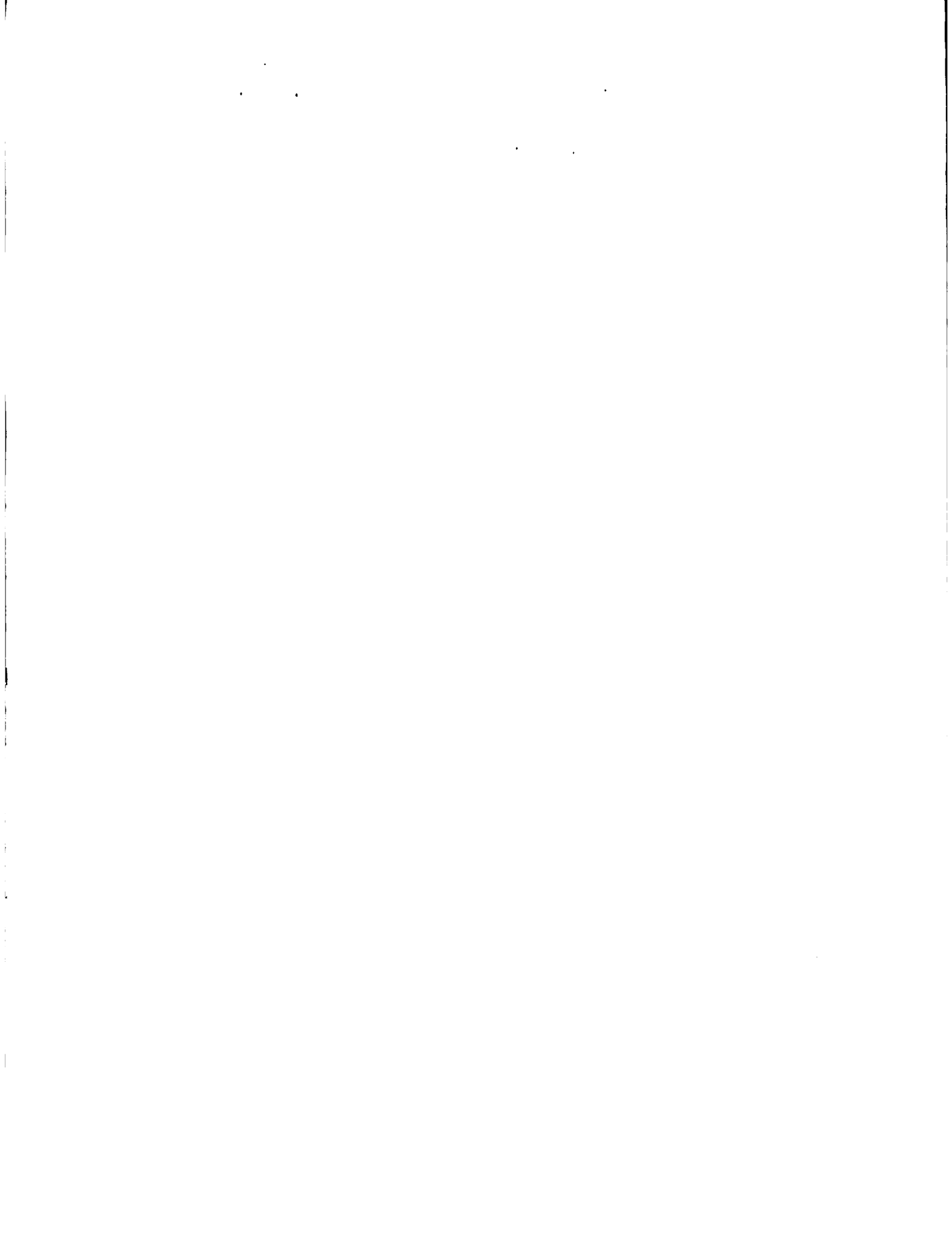


Algunos de los expertos que participaron en el Seminario: de derecha a izquierda, Dr. Isaac Arnón (Israel), Dr. Hernán Chaverra (Colombia), Dr. Jackson Rigney (EEUU), Dr. Loy Crowder (EEUU), Dr. Luis A. Mendoza (IICA) e Ing. Jorge Ramsay (IICA).



Al acto de clausura del Seminario asistió el Ministro de la Producción del Ecuador, Dr. Vicente Burneo. En la foto, momentos en que el Representante Oficial del IICA en el Ecuador agradece a los participantes su valioso aporte y a las autoridades, su colaboración en el logro del éxito de esta actividad.





A. DOCUMENTOS INFORMATIVOS



INTRODUCCION

El Seminario Internacional sobre Administración de Instituciones de Investigación Agrícola se celebró en Quito, Ecuador, del 8 al 12 de marzo de 1971. Fue organizado por la Dirección Regional para la Zona Andina del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, con el fin de cooperar en el fortalecimiento de las instituciones de investigación agrícola.

OBJETIVOS

Los objetivos del seminario fueron los siguientes:

1. Incrementar el interés y la preocupación de los participantes por los aspectos técnicos relacionados con la estructura orgánica de las instituciones de investigación y las funciones básicas de la administración: planificación y coordinación, financiamiento, contratación y manejo de personal, y evaluación.
2. Proporcionar elementos de juicio para trazar líneas de acción sobre administración institucional.
3. Aprovechar experiencias y conocimientos técnicos relacionados con la administración de las organizaciones de investigación.

PARTICIPANTES Y OBSERVADORES

El seminario contó con la participación de Directores de instituciones de investigación agrícola de Colombia, Ecuador y Venezuela. Por razones de fuerza mayor, los delegados de Bolivia y Perú se vieron imposibilitados de asistir al evento. Asistieron, asimismo, cinco expertos de nivel internacional, especialistas en los diferentes temas que fueron discutidos. Participaron como observadores funcionarios de instituciones de investigación agrícola del Ecuador y de organismos internacionales.

TEMARIO

A cada país se le solicitó documentos sobre los siguientes temas:

1. Estructuras orgánicas de las instituciones de investigación agrícola.
 - a. Estructura orgánica de las instituciones de investigación agrícola centralizada y descentralizada. Análi-

sis comparativo de ambos modelos.

- b. Aspectos relacionados con el ordenamiento y criterios usados para la división del trabajo, localización de centros de toma de decisiones y delegación de autoridad.
- c. Naturaleza de los conflictos que se presentan en estas organizaciones por efecto de la estructura.

2. Planificación

- a. Fuentes y clases de información utilizadas en la formulación de planes y programas.
- b. Procedimientos o mecanismos empleados en las instituciones de investigación agrícola para la determinación de objetivos, selección de problemas y fijación de prioridades.
- c. Mecanismos relacionados con la toma de decisiones, para determinar cuáles son los funcionarios que deciden lo concerniente a: los objetivos; la aceptación o rechazo de un objetivo, un proyecto o todo un plan; la aprobación de plan o de los planes; el grado de relación o dependencia que existe entre los planes de desarrollo del sector agropecuario y los programas que se conducen.

3. Coordinación Intra e Interinstitucional

- a. Mecánica de la coordinación funcional usada entre las partes que constituyen las instituciones de investigación, ya sea éstas: divisiones, secciones, estaciones experimentales, etc.
- b. Métodos utilizados para lograr la coordinación con otras instituciones agropecuarias, tanto del sector público centralizado y descentralizado, como del sector privado.
- c. Problemas de tipo administrativo, así como otros factores interno y externo que dificultan una coordinación más adecuada dentro de las instituciones de investigación y con otras instituciones, particularmente con extensión agrícola.

4. Financiamiento, Capacitación y Manejo de Personal

- a. Principales problemas de tipo administrativo en la financiación de la investigación agrícola.

- b. Actuales mecanismos de selección y contratación de personal en las organizaciones de investigación. Factores limitantes que existen en este campo.
- c. Posible política administrativa que permita una mejor utilización del personal especializado y adiestrado y que defina los criterios para efectuar los cambios, promociones y retiros, a fin de mantener un nivel de eficiencia satisfactorio.
- d. Tipos y métodos de capacitación que debe proporcionarse al personal que constituye las organizaciones de investigación.
- e. Métodos de evaluación de personal.

5. Evaluación

- a. Métodos y criterios de evaluación, utilizados en las organizaciones de investigación para evaluar sus métodos de trabajo, programas y logros; cuáles han dado mejores resultados y con qué frecuencia se han llevado a cabo.
- b. Algunos controles y patrones de realizaciones que permiten efectuar evaluación periódica de los logros de la organización.
- c. Evaluaciones realizadas por funcionarios de la misma organización o de otras organizaciones. Ventajas y desventajas que presente cada una de estas alternativas.

SESION INAUGURAL

La sesión de inauguración se llevó a cabo en el salón Rondador del Hotel Quito, sede del seminario. Presidió el acto el Subsecretario del Ministerio de la Producción, Licenciado Gonzalo Pesántez Reinoso, acompañado del Ing. Fernando Suárez de Castro, Director Regional para la Zona Andina del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA (IICA), Ing. Jorge Ramsay, Representante Oficial del IICA en Ecuador e Ing. Fabián Portilla, Director de INIAP.

Además estuvieron presentes representantes de FAO, BID, INIAP.

El Ing. Suárez de Castro explicó los objetivos y alcances del seminario, destacando la importancia del mejoramiento de la organización y administración de las instituciones de investigación agrícola. El Licenciado Gonzalo Pesántez R. inauguró el seminario refiriéndose a los deseos del Gobierno de que la investigación científica constituye la base para el desarrollo agro-comercial-industrial,

para que estas actividades tengan una orientación acorde con la economía que necesitan impulsar los países en desarrollo. Añadió que el Gobierno quiere dar toda la importancia que tiene la investigación, pues sin ella no se podrá llegar a un verdadero proceso de producción agrícola, de comercialización externa y de industrialización y mercadeo de los productos agropecuarios.

SESIONES DE TRABAJO

Las sesiones de trabajo se realizaron en el Salón Simón Bolívar del Hotel Quito. La planificación y coordinación general del seminario estuvo a cargo del Dr. Luis Antonio Mendoza, Especialista en Administración de Instituciones de la Dirección Regional para la Zona Andina del IICA.

El representante de cada país hizo una exposición sobre los temas señalados en la agenda y los expertos presentaron conferencias sobre los diferentes aspectos básicos tratados. Las informaciones y planteamientos presentados por los expositores fueron analizados y discutidos por los participantes en el seminario, cuyas conclusiones fueron resumidas por grupos de trabajo designados para tal efecto. Después de cada sesión fueron presentados los resultados y conclusiones a que llegaron los participantes en sus discusiones.

SESION DE CLAUSURA

Se efectuó el día 12 de marzo, a horas 7:30 p.m. y fue presidida por el señor Ministro de la Producción, Dr. Vicente Burneo, a acompañado por el Subdirector General Adjunto del IICA, Dr. José Marull y el Representante del IICA en el Ecuador, Ing. Jorge Ramsay.

Hicieron uso de la palabra, los señores Jorge Ramsay, Jefe de Programas y Representante Oficial del IICA en Ecuador, el Dr. Francisco Morillo que habló a nombre de los participantes y, clausurando el seminario, el Dr. Vicente Burneo, Ministro de la Producción.

AGASAJOS

El día lunes 8, el Director del Instituto Ecuatoriano de Investigación agropecuaria, Ing. Fabián Portilla ofreció un cocktail a los participantes.

EXCURSION

La mañana del día miércoles 10, los participantes efectuaron una visita a la Estación Experimental Agrícola de Santa Catalina, dependiente del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIAP). Allí los visitantes pudieron observar los diferentes proyectos que se conducen y alternar con los investigadores que trabajan en la misma.

LISTA DE PARTICIPANTES Y OBSERVADORES

PARTICIPANTES

Dr. Enrique Ampuero
Subdirector
Instituto Nacional de Investigaciones
Agropecuarias (INIAP)
Casilla 7069
Guayaquil, Ecuador

Dr. Isac Arnon
Director, Center for Research on
Protected Crops
Volcani Institute of Agricultural
Research
Hazetin st 12, Ramat Gan
Israel

Dr. Loy V. Crowder
Professor
International Plant Breeding
Department of Plant Breeding
Cornell University
Ithaca, New York 14850
U. S. A.

Dr. Hernán Chaverra
Director de Planeación
Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
Apartado Aéreo 7984
Bogotá, Colombia

Dr. Augusto Durlach
Director Nacional
Asistente de Programación y Evaluación
Instituto Nacional de Tecnología
Agropecuaria
San José 151, 2º Piso
Buenos Aires, Argentina

Ing. José R. León Díaz
Adjunto Secretaría del
Consejo Nacional de Investigaciones
Agrícolas y a la
Gerencia del Fondo Nacional de Inves-
tigation Agropecuaria
FONAIAP, Edificio Don Miguel 51
Esquina de Cipreses
Caracas, Venezuela

Dr. José D. Marull
Subdirector General Adjunto
Instituto Interamericano de Ciencias
Agrícolas de la OEA
Paramount Building, Room 725
1735 I Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
U. S. A.

Dr. Francisco Morillo A.
Director de Investigación
Ministerio de Agricultura y Cría
Torre Norte - Centro Simón Bolívar
Caracas, Venezuela

Ing. Hernán Oropeza
Director Centro de Investigaciones
Agronómicas, MAC
Maracay, Venezuela

Ing. Fabián Portilla
Director General
Instituto Nacional de Investigaciones
Agropecuarias (INIAP)
Apartado 2600
Quito, Ecuador

Dr. Jackson Rigney
Dean for International Programs
North Carolina State University
2607 Wade Ave.
Raleigh, N.C.
U. S. A.

OBSERVADORES

Dr. Vicente Alvarado V.
 Director, Departamento de O. & M.
 Ministerio de Finanzas
 Apartado 2266
 Quito, Ecuador

Ing. Facundo Bermúdez
 Director de la Subestación Experimental de Portoviejo
 Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)
 Portoviejo, Ecuador

Dr. Armando Cardozo
 Zootecnista Adjunto
 Programa de Investigación
 Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA
 Apartado 201-A
 Quito, Ecuador

Ing. Darío Espina Pérez
 Especialista de Proyecto
 Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
 Apartado 154-A
 Quito, Ecuador

Dr. Carlos Enrique Fernández
 Horticultor Adjunto y Asesor
 Programa de Investigación
 Dirección Regional para la Zona Andina
 Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA
 Apartado 11185
 Lima, Perú

Ing. Edmundo Gastal
 Economista Agrícola
 Dirección Regional para la Zona Sur
 Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA
 Casilla 1217
 Montevideo, Uruguay

Ing. Pablo E. Larrea
 Subdirector Regional
 Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)
 Casilla 2600
 Quito, Ecuador

Dr. Pablo Lozada
 Auxiliar de Economía-Asuntos Agropecuarios
 Instituto de Comercio Exterior e Integración
 Quito, Ecuador

Dr. Luis Marcano C.
 Consultor
 Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
 Apartado 809
 Caracas, Venezuela

Dr. Luis Antonio Mendoza
 Especialista en Administración de Instituciones de Desarrollo
 Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA
 Apartado 11185
 Lima, Perú

Ing. Victor Manuel Nápoles
 Director de la Subestación Experimental Santo Domingo
 Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)
 Apartado 2600
 Quito, Ecuador

Ing. Miguel Paulette
 Jefe de Programas y Representante Oficial del IICA en Venezuela
 Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA
 Apartado 5345
 Caracas, Venezuela

OBSERVADORES (continuación)

Ing. César Plaza
 Jefe, Departamento de Planificación y Desarrollo
 Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)
 Casilla 2600
 Quito, Ecuador

Ing. Jorge Ramsay A.
 Representante Oficial del IICA en Ecuador
 Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA
 Apartado 201-A
 Quito, Ecuador

Dr. Galo Romero
 Director
 Estación Experimental "Santa Catalina"
 Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)
 Apartado 2600
 Quito, Ecuador

Ing. Norberto Sánchez Mejorada
 Asesor Agrícola Principal
 Representante de FAO en el Ecuador
 FAO/Naciones Unidas
 Casilla 1048
 Quito, Ecuador

Dr. Raúl Soikes
 Educador Adjunto
 Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA
 Apartado 201-A
 Quito, Ecuador

Ing. Germán Uribe
 Especialista en Recursos para el Desarrollo
 Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA
 Apartado 201-A
 Quito, Ecuador

Ing. Jacinto Varas
 Director, Estación Experimental "Pichilingue"
 Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)
 Pichilingue
 Ecuador

Dr. Robert K. Waugh
 Representante, Fundación Rockefeller
 Instituto Colombiano Agropecuario
 Apartado Aéreo 58-13
 Bogotá, Colombia

PERSONAL ENCARGADO DE LA CONDUCCION DEL SEMINARIO

- Organizador:** Ing. Fernando Suárez de Castro
Director Regional para la Zona An
dina
Instituto Interamericano de Cien-
cias Agrícolas de la OEA (IICA)
Lima, Perú
- Coordinador General:** Dr. Luis Antonio Mendoza M.
Especialista en Administración de
Instituciones de Desarrollo
Dirección Regional para la Zona An
dina, IICA
Lima, Perú
- Encargados de aspectos admi-
nistrativos:** Ing. Jorge Ramsay A.
Representante Oficial y Jefe de
Programas del IICA
Quito, Ecuador
- Lic. Iván Calderón
Asistente Administrativo
Oficina del IICA
Quito, Ecuador
- Encargada de la Edición:** Srta. Susana Dancourt I.
Dirección Regional para la Zona An
dina, IICA
Lima, Perú
- Secretarias:** Srta. Lucía Ayala
Oficina del IICA
Quito, Ecuador
- Srta. Angela Rosa Andrade
Oficina del IICA
Quito, Ecuador
- Sra. Amelia de Peña
Oficina del IICA
Quito, Ecuador
- Mimeógrafo y Compaginación:** Sr. Oscar Torres, IICA -Ecuador
Sr. Mario Jaramillo, IICA - Ecuador.

PROGRAMA DEL SEMINARIO

Lunes 8Horas:

- | | |
|---------------|--|
| 9:00 - 9:30 | Inauguración del Seminario Internacional sobre la Administración de Instituciones de Investigación |
| 9:30 - 10:00 | Inscripción de los participantes y observadores |
| 10:00 - 10:45 | Coordinación de la Investigación con otras Instituciones en Colombia |
| 10:45 - 11:15 | Preguntas y comentarios |
| 11:15 - 11:30 | Café |
| 11:30 - 12:15 | Coordinación Inter-Institucional en el Perú
Dr. Mariano Segura |
| 12:15 - 12:45 | Preguntas y comentarios |
| 14:30 - 15:15 | Conceptos Teóricos sobre Coordinación
Dr. José D. Marull |
| 15:15 - 15:45 | Preguntas y comentarios |
| 15:45 - 16:15 | Café |
| 16:15 - 17:15 | Presentación de Conclusiones y Sugerencias |

Martes 9Horas:

- 9:00 - 9:45 Organización de la Investigación Agrícola en Ecuador - Ing. Fabián Portilla
- 9:45 - 10:15 Preguntas y Comentarios
- 10:15 - 10:30 Café
- 10:30 - 11:15 Organización de la Investigación Agrícola en Venezuela - Dr. Francisco Morillo
- 11:15 - 12:00 Preguntas y Comentarios
- 14:30 - 15:30 Estructuras Orgánicas - Modelo Técnico
Dr. Isac Arnon
- 15:30 - 16:30 Preguntas y Comentarios
- 16:30 - 17:00 Café
- 17:00 - 17:30 Presentación de conclusiones sobre los temas del día y discusiones de las mismas

Miércoles 10Horas:

- 9:00 - 12:00 Visita a la Estación Experimental "Santa Catalina" del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias
- 14:30 - 15:15 Planificación de la Investigación Agrícola en Venezuela - José León Díaz
- 15:15 - 15:30 Preguntas y Comentarios
- 15:30 - 16:00 Café
- 16:00 - 16:45 Planificación de la Investigación Agrícola en Bolivia - Armando Cardozo G.
- 16:45 - 17:00 Preguntas y Comentarios
- 17:00 - 17:45 Modelo Teórico de Planificación
L. V. Crowder
- 17:45 - 18:30 Presentación de Conclusiones

Jueves 11Horas

9:00 - 9:45	Financiamiento y Capacitación de Personal en Venezuela - Hernán Oropeza
9:45 - 10:00	Preguntas y Comentarios
10:00 - 10:30	Café
10:30 - 11:15	Conceptos Teóricos sobre Capacitación y Manejo de Personal - Jack Rigney
11:15 - 12:00	Preguntas y Comentarios
14:30 - 15:15	Sistemas de Evaluación de los Servicios de Investigación Agrícola en el Perú Roger Arroyo
15:15 - 15:45	Preguntas y Comentarios
15:45 - 16:15	Café
16:15 - 17:00	Presentación de Conclusiones y Recomendaciones

Viernes 12Horas:

9:00 - 9:45	Sistemas de Evaluación de los Servicios de Investigación Agrícola en Colombia Hernán Chaverra
9:45 - 10:00	Preguntas y Comentarios
10:00 - 10:30	Café
10:30 - 11:15	Marco de Referencia Teórico de la Evaluación Augusto Durlach
11:15 - 12:00	Preguntas y Comentarios
14:30 - 15:30	Presentación de Conclusiones y Discusión
15:30 - 16:00	Café
16:00 - 16:30	Formulación de Recomendaciones
18:30	CLAUSURA DEL SEMINARIO

PALABRAS PRONUNCIADAS POR EL ING. FERNANDO SUAREZ DE CASTRO,
DIRECTOR DE LA ZONA ANDINA DEL IICA, EN LA INAUGURACION DE LA
REUNION DE ADMINISTRACION DE INSTITUCIONES DE INVESTIGACION
AGRICOLA.

Quito, 8 de Marzo de 1971

No es necesario destacar ante un público como el aquí presente, la significación de la agricultura para la América Latina en general y para los países de la Zona Andina en particular.

Tampoco es necesario hablar de la importancia de la investigación agrícola, ya que todos los participantes en este certamen son personas de larga experiencia en este campo de actividades.

Producir innovaciones y aplicarlas adecuadamente, es decir investigar, es una de las más urgentes necesidades de la agricultura de los países en desarrollo.

Así lo ha comprendido el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, creado para ayudar a los países miembros a estimular y promover el desarrollo rural, como medio para alcanzar el desarrollo general y el bienestar de la población.

En consecuencia, desde hace varios lustros se preocupa por cooperar con las instituciones de investigación agrícola. En el caso de la Zona Andina (en donde se agrupan, Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) hizo, en primer término, un diagnóstico de situación, que nos ha servido para orientar nuestra acción.

De ese diagnóstico se han derivado las orientaciones básicas para nuestras actividades en la capacitación de investigadores agrícolas, tanto a través de cursos cortos sobre materias específicas como de becas para estudios formales de postgrado; en la asesoría a estaciones experimentales y servicios nacionales de investigación; en la coordinación internacional de programas de investigación sobre cultivos o campos de acción específicos; y en la coordinación a nivel de países de instituciones de experimentación agrícola.

El inventario de investigadores agrícolas de los países, publicado en 1969, y de las estaciones experimentales agrícolas de la Zona Andina, publicado en 1970, y ambos elaborados bajo la dirección del Dr. Carlos Enrique Fernández fueron algunos de los frutos de esa actividad de diagnóstico.

Pero en los últimos años ha surgido claramente como prioritario un problema del cual poco nos hemos ocupado y que es el que explica la reunión que ahora estamos iniciando.

Me refiero al mejoramiento de la organización y administración de las instituciones de investigación agrícola.

Existe la opinión generalizada entre diversos estratos técnicos y políticos de los países de la Zona Andina, que aún aceptando que los dineros dedicados a la investigación agrícola son escasos, podría hacerse un mejor uso de ellos si se contara con una administración más eficiente de las instituciones que invierten esos fondos.

Nosotros compartimos esa opinión y creemos firmemente que nuestra pobreza nos obliga a invertir con el máximo cuidado cada unidad de recursos disponibles, de manera que se aproveche plenamente. Lo cual significa prestarle atención muy cuidadosa a la administración institucional.

El IICA, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, desea contar con los mejores elementos de juicio para orientar su acción de apoyo y ayuda a los países en este campo.

Esa es una de las principales razones para la reunión que hemos organizado, y que hoy se inicia, de dirigentes de la investigación agrícola de los países de la Zona Andina y de un grupo selectísimo de expertos en diversos aspectos de administración institucional.

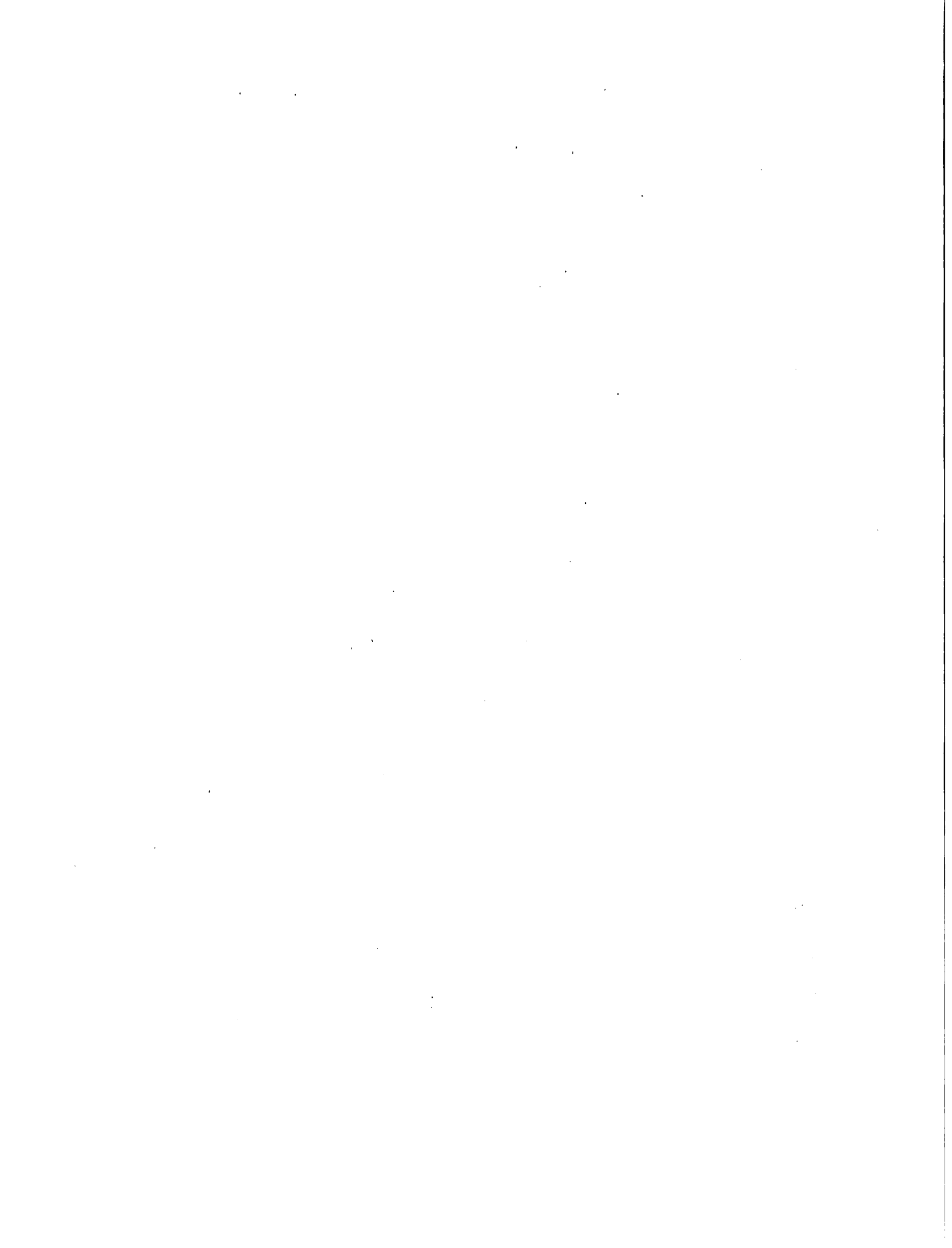
Otra razón es la de estimular una discusión amplia entre el grupo de dirigentes nacionales, que contribuya a unificar criterios sobre puntos básicos, a ampliar el conocimiento mutuo y a facilitar la cooperación y coordinación supranacional.

Cuál es la estructura orgánica más adecuada para las instituciones de investigación agrícola; cómo deberían cumplirse las funciones básicas de planificación y dirección, coordinación intra e interinstitucional, capacitación y manejo de personal y evaluación; qué estudios, investigaciones o acción directa pueden contribuir al mejoramiento de la administración de esas instituciones; son algunos de los temas que ustedes tienen al frente para examinarlos en los próximos días y sobre los cuales esperamos beneficiarnos de su ilustrado criterio.

Estamos seguros que el Seminario que hoy se inicia será un éxito, dada la altísima calidad de los participantes.

Sólo me resta agradecer en nombre del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, a las autoridades de este hermano país y a los participantes, la cooperación que nos han brindado y que ha hecho posible esta reunión.

Muchas gracias.



B. RESUMEN DE DISCUSIONES



ESTRUCTURAS ORGANICAS

CONSIDERACIONES GENERALES

Al efectuar un análisis objetivo de las muchas organizaciones de investigación agrícola encontradas en varios países caracterizados por una gran variedad de condiciones políticas, geográficas y físicas, no se encuentra relación de causalidad entre estos factores y el tipo de organización que se adoptó. Lo que sí resalta claramente, es que las múltiples formas orgánicas existentes son el resultado de la falta de planificación y que el poder político inter-ministerial, el prestigio institucional y los aspectos personales, han tenido gran influencia en darle determinada forma a las instituciones de investigación en cada país.

Las organizaciones de investigación agrícola pueden ser clasificadas de acuerdo a diferentes criterios, como son: qué grupos son los responsables de la formulación de la política de investigación; quiénes son los responsables de implementar la investigación; qué clase de investigación se conduce; qué tipo de infraestructura se adopta, etc. La diferente combinación de estos criterios es la que da los varios tipos de organización que se encuentran en el mundo.

Se estableció que algunos prototipos de organizaciones de investigación agrícola en relación al grupo o campo que es responsable de la implementación de la investigación, son:

(1) un consejo de investigación es responsable de la planificación de la investigación agrícola; (2) el Ministerio de Agricultura es responsable, tanto de la investigación agrícola como de la investigación aplicada; (3) la investigación se encuentra concentrada en un solo departamento del Ministerio de Agricultura; (4) la investigación está fragmentada en numerosos departamentos; (5) la investigación está a cargo de uno o más institutos semi-autónomos; (6) varios ministerios participan en la investigación agrícola y cada uno tiene alguna responsabilidad en la investigación agrícola; (7) la Universidad es responsable de la investigación básica, así como de la aplicada; (8) finalmente se presentan varias combinaciones de los anteriores casos.

Los Ministerios de Agricultura, como rectores del sector agropecuario, deben ser los que decidan la orientación de la investigación agrícola en cada país. Su política deberá ser formulada a cuatro niveles: (1) a nivel ministerial, debe establecer con claridad las prioridades que se deben dar a determinados sectores de la producción, así como el estudio y establecimiento de nuevos rubros de producción y nuevos campos de investigación; (2) a nivel de comités de planeamiento formado por investigadores, extensionistas y agricultores con quienes se deberá definir los problemas en cada campo de la producción, así como las prioridades para

la asignación de recursos; (3) a nivel institucional, que tiene como función básica efectuar o conducir un programa equilibrado de investigación que refleje la política que fue determinada a nivel ministerial; (4) a nivel del investigador quien debe tomar la iniciativa en proponer o sugerir materias o tópicos para investigar, basados en su experiencia, en el conocimiento que tiene de los problemas de los agricultores y en el conocimiento científico en su campo.

Se indica que los requerimientos principales que se demandan de una organización efectiva y eficiente, son los siguientes:

1. Debe tener una capacidad técnica y administrativa que haga posible el que pueda solucionar los problemas de la comunidad agrícola.
2. Debe tener la habilidad de conducir programas balanceados de investigación a largo y corto plazo, así como investigación básica y aplicada.
3. Debe mantener estrecho contacto principalmente con el Ministerio de Agricultura, Extensión Agrícola, los agricultores y las universidades.
4. Debe tener la habilidad de usar eficientemente el personal, equipos y recursos económicos.
5. Debe tener autonomía en la implantación de los programas, con un mínimo de interferencia foránea.

El modelo básico de estructura orgánica que se propone, es un instituto nacional semi-autónomo de investigación, ligado al Ministerio de Agricultura, con un estatus semi-autónomo como unidad administrativa, cuya política y fondos se derivan de una pluralidad de fuentes, constituyendo la principal el Ministerio de Agricultura y las organizaciones de agricultores. Este organismo debe tener una administración centralizada y una acción operativa descentralizada en las estaciones regionales.

Los consejos de investigación científica en general, o los de investigación agrícola en particular deben actuar como asesores de los Ministerios y deben promover las actividades de investigación de mediano y largo plazo dentro de los Ministerios o de las otras instituciones. Por su naturaleza y duración de las investigaciones agrícolas tienen más dificultad para conseguir apoyo directo de organizaciones sujetas a presiones políticas inmediatas.

Así mismo, las universidades desempeñan un importante papel en la ejecución de la investigación libre, de acuerdo a los principios de completa autonomía y libertad de pensamiento que la rigen. Sin embargo, esos mismos principios hacen que la responsa-

bilidad de la ejecución de la política de investigación del país deba permanecer en organismos donde el Estado pueda ejercer y hacer efectiva su acción de orientación.

La organización de la investigación debe propender a evitar duplicidades innecesarias y costosas y debe proveer una condición o ambiente propicio a la investigación. La dispersión de las actividades de investigación entre varias unidades dedicadas a otra variedad de funciones hace imposible o muy costoso el cumplir las condiciones anotadas.

Se recomienda que las unidades ejecutoras de la investigación como son los centros y estaciones experimentales, trabajen en función de los problemas de su zona de influencia y no se limiten a un solo cultivo o disciplina.

Las actividades de investigación deben responder a una programación definida en función de prioridades nacionales y en dicha programación, deben participar a todos niveles los usuarios de la investigación (productores, extensionistas y planificadores) y los propios investigadores.

La experiencia muestra que aún el mejor modelo de estructura orgánica puede fracasar si la gente que la compone no colabora y demuestra una actitud negativa. En consecuencia, la solución de los problemas de coordinación y otros, dependen en mucho de los individuos.

En cualquier tipo de institución está claramente reconocida la importancia del elemento humano, pero en las organizaciones de investigación, el elemento humano tiene aún un rol mucho más importante, definiéndose una organización como efectiva, cuando sus actividades conciernen exclusivamente al logro de sus metas; y como organización eficiente cuando a más de alcanzar sus metas, también satisface las necesidades de sus miembros.

El origen de los principales conflictos que se generan en una organización de investigación agrícola, se derivan del conflicto entre los objetivos y metas de la organización y las necesidades humanas del personal, siendo indispensable el lograr un ajuste adecuado entre estas dos fuerzas, si se desea que la institución alcance buenos niveles de efectividad.

Es extremadamente importante el tener el mejor hombre disponible, a la cabeza de una organización de investigación, aún cuando se pierda un eficiente investigador. Pero frecuentemente se presenta el problema de que se saca al mejor investigador, y resulta que él no es el mejor hombre para dirigir la organización. Ello conduce a perjudicar el trabajo de este investigador, y convertirlo en un director poco satisfecho. Por lo tanto, la elección deberá hacerse cuidadosamente.

En una organización de investigación se reconocen cinco grupos principales: los líderes, los investigadores, el personal administrativo, los técnicos y los obreros, siendo cada uno de estos grupos una verdadera sub-cultura, con sus actitudes características, tradiciones, valores y creencias. La relación entre estos grupos, y la relación de estos grupos y la organización, son las que transforman la misma en un sistema social.

No es recomendable el copiar o adoptar modelos orgánicos foráneos. Parecería más apropiado el elegir ciertas características de varios modelos y formular aquel que resulte más apropiado para las condiciones de un determinado país.

Se considera que en la estructura orgánica de una institución de investigación agropecuaria, es esencial asignar deberes específicos a unidades bien delimitadas y definidas, para después asegurar la coordinación entre las mismas. La organización deberá ser en lo posible lo más simple y flexible, y deberá garantizar una buena comunicación entre sus unidades, así como el eficiente uso de los recursos humanos, físicos y económicos.

La división del trabajo de los especialistas puede ser hecha por materias (genética, física de suelos, etc) o por productos (cultivos, ganadería). Si las unidades o departamentos están organizados en base a disciplinas científicas, los especialistas tienden a estar interesados en problemas básicos con muy poco interés en problemas de producción específicos. El otro sistema de unidades basado en tipos de productos, tiene directa responsabilidad en efectuar investigación relacionada con problemas de la producción. Ninguno de estos dos tipos es enteramente satisfactorio, sin embargo pueden combinarse y tener una organización de investigación, con unidades que conciernan con disciplinas científicas, con un enfoque horizontal y unidades basadas en proyectos de investigación aplicada con una proyección vertical.

Existe una serie de servicios conexos con la investigación agrícola (producción de semillas, análisis y diagnóstico, producción microbiológica, etc.) que, por razones de utilización del personal y de los recursos físicos, conviene que permanezcan dentro de la organización dedicada a la investigación. No obstante, se recomienda que las asignaciones presupuestarias destinadas a cubrir los gastos que ocasionan los servicios aparezcan en partidas claramente diferenciadas de las que se destinan a los programas de investigación.

Cuando la superficie territorial es grande y el grado de desarrollo agrícola y de las investigaciones del ramo sean considerables es conveniente establecer un sistema de centros regionales que puedan ejercer también liderazgo al menos en uno de los programas nacionales.

Dentro del esquema organizativo se recomienda establecer líneas de comunicación horizontal directas especialmente para la comunicación técnica, además de las líneas jerárquicas verticales usuales en toda organización.

Es altamente beneficioso el establecer dentro de la organización mecanismos de consulta, tales como consejos técnicos de los centros o estaciones para asesorar a las autoridades en el manejo de las instituciones de investigación.

Las decisiones oficiales en cuanto a importancia y magnitud relativas de la investigación libre y la investigación orientada pueden concretarse en términos de porcentaje de los fondos de investigación que se determinan a uno u otro fin dentro de las instituciones que se dedican a ambos.

Los programas de investigación por renglones de producción para ser integrales requieren la participación de varias disciplinas, incluyendo los aspectos económicos y sociales. De allí que se recomienda que se incluyan programas de investigaciones económicas y sociales dentro del marco de la investigación agrícola.

Las secciones o divisiones que efectúan análisis económicos realizan la evaluación previa de los proyectos, a fin de buscar una justificación económica de las mismas. Este es un servicio similar al de estadística, donde el investigador que ha diseñado un proyecto recibe asesoramiento destinado a efectuar el análisis económico del mismo.

Sin un adecuado procedimiento para determinar la política de investigación, en concordancia con las necesidades nacionales y las necesidades de las comunidades agrícolas, la investigación tendrá un impacto muy pequeño en el desarrollo agrícola.

El criterio básico a ser utilizado para evaluar la efectividad de una organización de investigación agrícola, debería ser el impacto del resultado del trabajo en el desarrollo agrícola del país.

Se indica la utilidad de servicios y mecanismos de información de los resultados obtenidos en las estaciones experimentales y su canalización hacia las universidades, a fin de que este material pueda ser utilizado en la enseñanza universitaria, ya que así la enseñanza estaría encuadrada al marco de referencia de la realidad nacional.

PROBLEMAS

1. Existen diversas instituciones que realizan investigación agropecuaria. Algunas son públicas centralizadas, otras públicas autónomas y privadas, presentándose una considerable duplicación de proyectos y actividades.

2. Las estructuras orgánicas de las instituciones de investigación, no parecen haber sido planificadas para satisfacer las necesidades de desarrollo del sector agropecuario.
3. La inestabilidad así como los problemas políticos, y los conflictos internos que confrontan las universidades, impide el que se establezcan e implementen actividades conjuntas y coordinación.
4. La falta de intercambio de material bibliográfico internacional, y en muchos casos la falta de intercambio de material genético.

OBJETIVOS PARA FUTUROS ESTUDIOS

1. Conseguir que cada país de la Zona Andina logre desarrollar o crear un organismo de investigación agrícola con una estructura orgánica que esté adaptada a las necesidades específicas de cada país.
2. Efectuar estudios analíticos de los programas de trabajo de cada estación experimental para determinar la duplicidad de proyectos y la relación de los mismos con las necesidades del medio ecológico donde funcionan.
3. Crear un sistema institucionalizado, entre los servicios de investigación agrícola de los países del área andina, que haga posible el flujo regular de material bibliográfico, así como de material genético y experiencias de importancia científica.

PLANIFICACION

CONSIDERACIONES GENERALES

La planificación es esencialmente un proceso de toma de decisiones en relación a ciertas prioridades, proceso que se muestra difícil cuando se tiene que decidir entre prioridades de alta importancia, con características similares.

Se considera que la planificación sistemática es un proceso imprescindible en el ordenamiento de la investigación agrícola, la cual debe responder a una política de desarrollo con metas claramente definidas.

Se sugiere la creación de un Consejo Nacional de Investigación Agrícola en los países del área andina donde no exista aún, debiendo estar el mismo particularmente encargado de la planificación de la Investigación Agropecuaria, así como del asesoramiento al Ministerio de Agricultura en este campo.

Se recomienda que al inicio de un proyecto de investigación, la planificación debe ir en dirección vertical descendente (en la estructura orgánica), ya sea de la oficina de planificación sectorial, del director del programa, el director de investigación o el director de una estación experimental hacia el investigador. Esto es justificable por que los investigadores no siempre están compenetrados de todos los problemas inherentes a los planes de desarrollo. Pero una vez que el investigador tenga conocimiento del ambiente ecológico y de los problemas inherentes al sector agropecuario, puede intervenir directamente en la planificación de la investigación a diversos niveles.

Los posibles niveles o categorías de las decisiones en cuanto a planificación, son:

- Planeamiento nacional, debe decidir cuáles son los cultivos más importantes.
- Director de Investigación, que indica dónde y cómo se organiza el trabajo a nivel institucional
- Los mismos investigadores, deciden cuáles son los problemas específicos existentes en cuanto al cultivo determinado.

Se sugiere que la planificación debe adaptarse al cambio y dinamismo de la agricultura, para lo cual es necesario establecer un mecanismo adecuado de revisión sistemática. Un programa quinquenal resulta ser un período muy largo para una agricultura dinámica, considerando que es difícil el predecir cuales serán, los cambios que sufra la agricultura en un período de cinco años. Se recomienda como un enfoque más práctico el plan de tres años, el cual debe-

rá ser evaluado anualmente para después proyectarse un año en adelante. Así se logrará tener un perpetuo plan de tres años. Este tipo de plan de desarrollo permite continuos ajustes a las nuevas realidades, dando por lo tanto gran flexibilidad al programa de investigación.

En una actividad dinámica como es la agricultura, los problemas se mantienen cambiantes. Problemas que fueron considerados de primera prioridad en un año, pasan a una segunda o tercera posición el año o años siguientes surgiendo nuevas prioridades. Una decisión importante a este respecto es el fundamentar un proyecto de alta prioridad a fin de que no sea detenido o reemplazado en su ejecución, durante el período de tres años, debiendo haber algún arreglo para asegurar cierta continuidad en la conducción de los programas de investigación.

En la ejecución de los diferentes tipos de investigación agrícola que se conducen, hay un extremo donde la investigación se presenta irrelevante en relación a los programas de desarrollo. En el otro extremo se tiene el supuesto de un plan con una identificación tan clara de las preguntas que hay que contestar, de las metas que se van a alcanzar y de los recursos de que se dispone. Siendo el caso real y más generalizable en casi todos los países en desarrollo el de un término medio oscilante entre estos dos extremos.

Frecuentemente entre los grupos que hacen planes nacionales o que planifican la investigación, se encuentran individuos con actitudes mentales, que se les podría tipificar de la siguiente manera: unos con la mentalidad de "la panacea", es decir que ellos ya saben por intuición que si se soluciona un determinado problema, se resolverán todos los demás problemas del país automáticamente. El otro extremo del planificador es "el hombre catálogo" que considera que a menos que se aborden todos los problemas y se contesten todas las preguntas, no se puede avanzar, siendo ambos extremos sumamente perjudiciales, debiéndose buscar ciertas combinaciones para procurar la solución de un problema, que esté rodeado de todas las preguntas que sean absolutamente indispensables de ser contestadas simultáneamente, y con estos paquetes de respuestas, se piensa que las posibilidades de atacar los problemas de manera efectiva serán mayores, sin dispersar los esfuerzos.

Es deseable que el investigador tenga conocimiento de las ciencias básicas, a más de las de su especialización. Debiendo tener un entendimiento claro del medio ecológico donde aplicará sus conocimientos, así como de las necesidades, formas y aplicación del trabajo interdisciplinario.

Se sugiere la consideración de los siguientes factores en la determinación de prioridades:

- El plan de la nación;
- La capacitación del personal técnico (investigador);
- Las facilidades de las que disponen para conducir la investigación;
- Los recursos económicos y técnicos disponibles;
- El impacto de la investigación; y
- La importancia económica de la misma.

Las prioridades en la planificación agrícola deben establecerse a diversos niveles: nacional, regional, producto, problema y proyecto, debiéndose determinar quienes deben intervenir en la planificación a cada nivel, participación que requerirá el concurso de políticos, economistas, investigadores, extensionistas, etc., que actúen de acuerdo al tipo de decisión que se desee tomar, puntualizando que la planificación de la investigación agrícola hecha en ausencia del investigador será una planificación estéril.

La falta de datos estadísticos para la determinación de prioridades, puede ser suplido parcialmente por indicadores macro-económicos, tales como: a) la importancia socio-económica del producto; b) el balance comercial de importaciones y exportaciones; c) el área que cubren los diferentes cultivos; d) la densidad demográfica de las áreas.

PROBLEMAS LIMITANTES

Se reconoce que frecuentemente se presentan planes muy bien elaborados, pero que varían totalmente en su implementación, debido a que el objetivo que se perseguía fue desplazado hacia otro campo.

Muchas veces el hecho de que un plan no se ejecute se debe a que el mismo no representa la capacidad real de la institución, ya que posiblemente incluye proyectos que han sido considerados por satisfacer las necesidades de ciertas personas o grupos de influencia.

Se presenta un deficiente suministro de datos, estadísticas y otros, en relación a la zona ecológica donde se opera, la cual hace que los planes no sean formulados con la precisión deseada, presentándose, consecuentemente, desajustes en la implementación de los mismos.

En varios países se nota que existe una considerable concentración de esfuerzos en pocos campos de la investigación, mientras que en otros la actividad desplegada es casi nula.

Esto en consideración de que por más espectaculares y significativos sean los resultados de la investigación, muchas veces los mismos se pierden debido a que no están preparadas las condiciones del medio donde se efectúa su aplicación.

OBJETIVOS PARA FUTUROS ESTUDIOS

Efectuar estudios conducentes a desarrollar una metodología de la planificación de la investigación agrícola.

Desarrollar un sistema de recolección y registro de datos, a fin de organizar verdaderos bancos de información que permitan efectuar una planificación ajustada a los problemas y necesidades del medio ecológico.

COORDINACION

CONSIDERACIONES GENERALES

Se considera que la problemática del desarrollo socio-económico de un país, tendrá que ser la resultante de la actividad articulada y coordinada de varias instituciones de servicio, cuya acción esté canalizada hacia los campesinos, agricultores medianos y empresariales, ya que unos requieren de tecnología, otros de crédito y muchos de solución a los problemas de tenencia.

En este contexto, la investigación como instrumento de desarrollo requiere, para alcanzar sus objetivos, ser establecida en coordinación con otras instituciones y servicios del Sector Agrícola.

Se sugiere que la coordinación a nivel institucional debe tener como marco de referencia el plan nacional de desarrollo, razón por la cual los Ministerios de Agricultura deberán ser los organismos patrocinadores de la Investigación Agrícola en cada país y actuar como mecanismos de coordinación tanto a nivel nacional, regional y sub-regional, así las actividades de investigación que se realizan en el país serían ejecutadas de acuerdo y en relación a los programas nacionales de desarrollo, propendiendo a evitar duplicidades innecesarias y costosas.

Así mismo, resulta absolutamente indispensable que una institución de investigación agrícola mantenga una permanente relación con otros organismos del sistema social, relación que le permite existir, funcionar y mantener una imagen pública deseable.

La coordinación es simplemente la contraparte de la sub-división del trabajo, característica de la sociedad humana. Al subdividir el trabajo se persigue economizar esfuerzos, mientras que al coordinar se trata de integrarlos y de sincronizarlos.

- La coordinación de la investigación agrícola es parte integrante e inseparable de su organización y administración, ya que la misma tiene como finalidad facilitar las relaciones entre las actividades conexas.

- Las necesidades de coordinación dependen de las decisiones organizativas, de la naturaleza de las actividades y del estado de desarrollo del país. La coordinación no se produce espontáneamente, siendo indispensable el promoverla. Los instrumentos de coordinación corresponden con los medios de comunicación debiendo seleccionarse los más apropiados para cada caso. Los comités regionales, los proyectos cooperativos, el uso de coordinadores por proyectos o recursos, los intercambios de información y publicaciones, financiamiento cooperativo de proyectos, intercambios de personal, son posibles instrumentos de coordinación.

Existe una adecuada comprensión de lo importante que es lograr una buena coordinación de la investigación agrícola, la misma que puede efectuarse a diferentes niveles: intra-proyecto, intra-institucional e inter-institucional, siendo altamente beneficioso el establecer dentro de la organización mecanismos de consulta, tales como consejos técnicos de los centros o estaciones para asesorar a las autoridades en el manejo de las instituciones de investigación, y mejorar los mecanismos de coordinación.

Así mismo, dentro del esquema organizativo se recomienda establecer líneas de comunicación horizontal directas especialmente para la comunicación técnica, además de las líneas jerárquicas verticales usuales en toda organización. En relación a la coordinación inter-institucional preocupa especialmente la coordinación de Investigación y Extensión Agrícola, ya que se advierte que esta coordinación hace más relevante el rol de la investigación en el proceso de desarrollo, puesto que esta articulación hace posible el conectar la investigación con el propio hombre de campo.

Por otra parte, se indica que hay un volumen considerable de información, resultado de las investigaciones efectuadas que se encuentra acumulado en las estaciones experimentales y que no alcanza a llegar a nivel de productor por falta de una coordinación adecuada con Extensión Agrícola. Estando también presente el fenómeno contrario, donde el investigador no recibe el volumen de información adecuado sobre los problemas y necesidades reales del medio ecológico a nivel de hombre-campo, disponiendo de una información que quizás muchas veces no está suficientemente adecuada a las necesidades inmediatas del proceso de desarrollo.

También se anota la presión continua del usuario campesino sobre el investigador, demandando mejores resultados y respuestas adecuadas para la solución de los problemas que lo aquejan, lo cual implica el que la información que posee el investigador salga hacia el agricultor a la máxima brevedad posible, ya que cualquier demora en ello representaría el que la información llegue en época no oportuna, o que ya no sea actualizable. Se requiere generalmente el que la información de investigación sea traducida y adecuada a la región o zona de su aplicación, a fin de que la misma sirva a los usuarios, extensionistas, planificadores y al propio gobierno.

Por otra parte, el logro de un mayor entendimiento y una mejor valoración de las actividades de investigación agrícola, con su consecuente respaldo económico, requiere fundamentalmente el que el gobierno conozca cuáles son las principales actividades que cumple la investigación y las implicaciones que tiene la misma en los programas de desarrollo.

El problema de la relación entre Extensión e Investigación es universal y fundamental. Hay dos aspectos que todos aceptan: (1) Qué investigación agrícola debe ser traducida en prácticas agrícolas; (2) Qué el Servicio de extensión actúa entre la investi-

gación y la comunidad agrícola, y es la que traduce el resultado de la investigación en práctica agrícola.

Muy a pesar de que estas dos verdades son aceptadas por todos, sin embargo la relación satisfactoria de coordinación entre Extensión Agrícola e Investigación es todavía la excepción y no la regla. Las razones para que estos dos grupos de Investigadores y Extensionistas no trabajen en forma coordinada se debe a que son servicios completamente diferentes, requiriendo diferentes estructuras orgánicas, diferentes sistemas administrativos y diferente tipo de gente.

Sin embargo, debido a la naturaleza del trabajo de ambos grupos es una necesidad el establecer relaciones satisfactorias entre los mismos y para ello se deben encontrar algunos caminos o medios para lograr la misma.

Se sugieren diversas estrategias dirigidas, sino a solucionar los problemas de coordinación, por lo menos a reducir las distancias que separan la Investigación y la Extensión Agrícola. Ellos son:

1. La coordinación estructural, donde los Ministerios de Agricultura actúan como mecanismos que establezcan las políticas, planifican y señalan la articulación y coordinación inter-institucional.
2. La coordinación consultiva, mediante la creación de juntas u organismos formados por representantes de gremios agropecuarios.
3. La coordinación mediante documentos o contratos que aseguren la participación de los investigadores involucrados en la conducción de determinados proyectos.
4. La acción de ordenamiento de las actividades inter-institucionales, establecidas por las oficinas de planificación sectorial, que actúa como un elemento de enlace entre las mismas.
5. La consideración de la calidad de las partes que coordinan, la cual implica un reajuste previo de cada uno de los organismos a ser involucrados en el proceso. Dentro de este esfuerzo, no hay ningún sustituto de la buena calidad y la buena voluntad de los individuos que integran los organismos, ya que las estructuras orgánicas tienden a ordenar, pero no sustituyen la actitud básica del individuo, que es indispensable para lograr una buena coordinación. Es en consideración a lo anterior se debe propugnar un desarrollo paralelo de los servicios de investigación y extensión agrícola, considerando el estatus de ambos. Se requiere, entre otras cosas, el que los investigadores dejen su actitud de "superioridad" y se interesen por levantar la calidad de la

extensión agrícola, que es parte integral del desarrollo. Esto implica el desarrollar una actitud mental tanto de investigadores como de extensionistas que permita que los mismos trabajen sin perjuicios, mitos ni diferencias de status.

6. Hacer socio o participe al Agente de Extensión en la planificación de las investigaciones a todos los niveles, a fin de que él se sienta envuelto en el programa de investigación y tenga la oportunidad de opinar en la definición de los programas y políticas de investigación.
7. Mantener al extensionista constantemente informado de los progresos alcanzados en los trabajos de investigación. Esto debe obedecer a un programa especialmente elaborado para este efecto, tales como reuniones periódicas y regulares entre Extensionistas e Investigadores, a fin de que la información sea suministrada, no solo mediante papeles o boletines científicos, sino en comunicación directa, transmitiendo los últimos resultados de la investigación.
8. Comprometer al Extensionista en la implantación del trabajo experimental en el campo. Si el Agente de Extensión es un elemento bien entrenado, no podrá permanecer eternamente desempeñando el rol de cartero entre el Investigador y el agricultor. El se sentirá impelido a efectuar alguna investigación propia, lo cual lejos de ser una contribución, sería más bien una barrera para su propio trabajo. La solución sería el envolver al extensionista en el programa de investigación bajo la dirección y responsabilidad del investigador, lo cual permitirá al extensionista ser colaborador de los trabajos que están siendo conducidos.
9. Otro enlace que se ha encontrado muy efectivo es el tener servicios comunes. En éstos hay una estrecha relación entre el asesoramiento que se dá y la interpretación de las sugerencias dadas por el investigador.
10. La proximidad geográfica de ambas instituciones se presenta como un medio extremadamente útil para mejorar la comunicación entre ambas instituciones.

Se indica la existencia de diferentes tipos de modelos orgánicos, uno donde Extensión e Investigación pertenecen a una misma institución descentralizada (caso ICA colombiano); otra donde los dos servicios funcionan como instituciones distintas, dependientes del Ministerio de Agricultura (caso Perú), y finalmente aquella donde la investigación agrícola es un organismo descentralizado (INIAP del Ecuador) y extensión depende del Ministerio de Agricultura.

Es en relación con este punto que se formula la pregunta de

que si realmente es necesario que extensión e investigación agrícola pertenezcan a una misma institución, estando bajo una misma línea de mando. La respuesta tendrá que estar basada en futuros trabajos de investigación que se efectúen en el campo institucional de Extensión e Investigación Agrícola.

La experiencia recogida en los últimos años; así como los conocimientos teóricos existentes sobre el particular, indican que la coordinación es un fenómeno situacional, puesto que en el establecimiento de la misma están presentes múltiples variables que dificultan crear una estructura orgánica que pueda ser generalizable a los diferentes países. Mientras se puedan conducir estudios empíricos en este campo, se sugiere tomar medidas de emergencia a corto plazo, que permitan remodelar la actitud de extensionistas e investigadores, por medio de la adición de nuevos conceptos, el mejoramiento de los métodos de comunicación y otros procedimientos factibles de ser aplicados de acuerdo a la situación.

PROBLEMAS LIMITANTES

Es por todos reconocido la falta de coordinación entre Extensión e investigación agrícola, con serias complicaciones en la efectividad de ambos servicios.

- Desde el punto de vista de investigación agropecuaria, se puede asumir que la administración es una actividad de apoyo o auxilio. No es un elemento que gobierna y condiciona todas las acciones de la investigación. Sin embargo hay una fuerte tendencia a exagerar la acción del administrador, en el campo de la investigación, tendiendo a subordinar a los investigadores frente a los administradores.

- La filosofía y la mente del administrador es diferente al criterio y filosofía del investigador, no existiendo entre ambos una sincronización adecuada. Esto significa que es menester reglamentar al detalle las obligaciones y funciones de cada uno de los organismos componentes y sus posiciones.

- Los sueldos que perciben los investigadores tienen vital importancia en la coordinación de los trabajos de investigación. Diferencias de sueldos entre los investigadores crean resentimientos de tipo personal que pueden repercutir en el espíritu de sincronización que debe existir en todo trabajo de investigación.

- La frecuencia muy espaciada de las reuniones científicas que se realizan, incide negativamente en una mayor coordinación. Las reuniones son vitales para intercambiar ideas y experiencias y más que nada para mantener contacto directo entre los investigadores.

- Se nota que un alto porcentaje de los trabajos de investigación permanecen inéditos. Para ello existen razones de orden económico, técnico y la apatía de los propios investigadores. Una posible causa sería el hecho de que todavía no se tiene establecido como norma dentro de las evaluaciones de los investigadores, el valor que debe tener, tanto la calidad como el número de publicaciones.

- No todos los técnicos que trabajan en el campo de la investigación reúnen las cualidades que dicha actividad exige, un buen porcentaje de ellos inician sus actividades en este campo por razones circunstanciales. Por otra parte, investigadores ineptos son limitados por una serie de factores condicionantes tales como: falta de incentivo económico, falta de una oportunidad de superación, falta de un estímulo de orden moral, etc., todo esto da como resultado la falta de mística de los investigadores.

- Cambios de estructuras orgánicas, transferencias de bienes o inmuebles, creación de unos sobre los existentes, y sustitución de los que existieran son factores que aniquilan sustancialmente la estabilidad, continuidad y flexibilidad que debe caracterizar a la investigación en el campo agropecuario, repercutiendo desfavorablemente en la coordinación de los trabajos. Por otra parte, hay el temor de que el concepto de coordinación se utilice para subyugar un poco el intelecto de los investigadores, y por otro, el que pueda ser utilizado como un modo de evadir su responsabilidad para con la sociedad.

Se indica la existencia de categorías de trabajo y niveles de reconocimiento y estatus profesional, existiendo el concepto de que el profesional agrónomo que no alcanza a trabajar en investigación, crédito u otra actividad, ingresa a extensión agrícola.

OBJETIVOS, FUTURAS ACTIVIDADES

1. Determinar y analizar las estructuras orgánicas y la forma en que se cumplen las diferentes actividades administrativas, en las instituciones de extensión agrícola en los países de la Zona Andina.
2. Determinar las políticas, objetivos y recursos materiales y humanos con las que cuentan los servicios de Extensión Agrícola en los países del área andina.
3. Determinar las posibles causas que originan la falta de coordinación entre los servicios de extensión e investigación agrícola, en los países del área andina.
4. Efectuar estudios analíticos de los programas de trabajo de cada estación experimental para determinar la duplicidad de proyectos y la relación de los mismos con las necesidades del medio ecológico donde funcionan.

5. Formular posibles modelos de estructuras orgánicas señalando las condiciones indispensables básicas que se deben cumplir, en cada uno de los países del área andina, para poder lograr una mayor articulación entre Investigación y Extensión Agrícola, y una posible coordinación de actividades.
6. Realizar un seminario con la participación de directores nacionales de Investigación y Extensión Agrícola de los países del área andina, con el propósito de determinar los principales problemas que dificultan la coordinación entre ambas instituciones y las posibles estrategias de solución de acuerdo a la percepción de los mismo.

FINANCIAMIENTO, MANEJO DE PERSONAL Y PUBLICACIONES

FINANCIAMIENTO1. Consideraciones Generales

La efectividad de una estación experimental agrícola depende principalmente de la calidad de sus investigadores, el número de ellos y de los recursos financieros disponibles. Para lograr el primer objetivo es indispensable un adecuado sistema de administración de personal que incluya selección, escalafón, entrenamiento, condiciones y medios de trabajo favorables para mantener a los investigadores dedicados solamente a su trabajo, en un ambiente grato y sin preocupaciones económicas.

Se sugiere mantener dentro de un límite razonable la proporción de los gastos entre salarios de personal y gastos de operación, recomendándose que cuando se presenta un proyecto de investigación, se presupueste en tal forma que los gastos de personal no excedan del 60%, dejando un margen de 40% para gastos de operación e inversiones.

Se considera que el financiamiento de la investigación con fondos privados puede representar un aporte valioso para la institución, sin embargo, se debe evitar el que este tipo de financiamiento afecte la soberanía de la institución

Se puntualizan dos problemas básicos que son distintos, uno el de los niveles de salarios y otro el de los métodos de promoción de los investigadores. Los salarios frecuentemente se hallan congelados por razones unas veces políticas, otras por falta de recursos económicos que el país no puede financiar, etc., lo cual tiene directa implicación para que los investigadores busquen sueldos más lucrativos en algún otro sitio. Dentro de este marco de referencia formado por salarios bajos y al mismo tiempo congelados, se plantea el problema de cómo el investigador va a mejorar económicamente. El investigador tiene sus características propias, y si la promoción del investigador ha de estar basada en la antigüedad o en la autoridad que se le dé al aumentar sus responsabilidades administrativas, se logrará un efecto contrario en lo que realmente se desea alcanzar, ya que la principal motivación del investigador debe ser el progreso alcanzado en su trabajo de investigador.

Otro punto importante a ser considerado es aquel que está relacionado con la atracción que ejercen las universidades sobre los investigadores, ya que fuera de las estaciones

experimentales es la universidad la que constituye el principal foco de trabajo para los mismos.

A fin de evitar estos dos problemas, se recomienda: (a) institucionalizar la promoción en los investigadores haciendo que esta sea exclusivamente hecha en base al esfuerzo del investigador y los resultados de la investigación; (b) institucionalizar una escala de promoción, la misma que sea paralela a la empleada en las universidades; (c) hacer que los salarios sean idénticos en las escalas utilizadas tanto en investigación como en las universidades. Gracias a estas medidas se podrá crear las motivaciones necesarias para prevenir la salida de los mejores investigadores hacia las universidades. Sin embargo, se deberá tener especial cuidado en seleccionar el criterio a ser utilizado en la promoción del investigador que debe ser diferente al usado en las universidades. Se sugiere el uso de las siguientes variables como componentes del criterio a ser utilizado para la promoción del investigador.

- ¿Cuál es el impacto de su investigación en la agricultura del país?.
- ¿Cuáles son sus publicaciones y cuál la calidad de las mismas, y qué relevancia tienen para la agricultura de su país?
- La originalidad de sus ideas y qué cambios originales han causado las mismas en la agricultura.
- ¿Cuál es el grado de liderazgo que ha mostrado y cuál su parte en motivar y entrenar gente joven en la organización de investigación?

Las anteriores variables no pueden ser cuantificables, pero mediante la formación de paneles que juzguen o califiquen el trabajo del investigador, se puede efectuar una justa calificación y promoción del investigador.

Se indica que hay un alto margen de variación, cuando se considera la relación entre costo promedio por investigador y la naturaleza de los proyectos que se ejecutan. Por regla general y dentro de ciertos límites los costos de trabajos de Fitotecnia, Fitomejoramiento y Prácticas Agronómicas, son menores que el costo de los proyectos de Zootecnia, Suelos, etc.; asimismo se registra una elevación en los costos cuando se consideran proyectos como los de Veterinaria, Fitopatología, Entomología, que requieren complicados equipos de laboratorio y además material vivo para trabajar.

Se sugiere que el Ministerio de Agricultura asigne los fondos destinados a la investigación agrícola en tres categorías: fondos para operaciones directas, aproximadamente un 70%; fondos para contratos, usando agencias de investigación que hagan investigaciones específicas, un 20%; y el saldo de un 10% como subvención para la investigación a ciertas universidades o departamentos de la universidad donde hay personal calificado. Esto produciría una especie de ligazón, formando una especie de sistema de servicios.

Es deseable que los agricultores contribuyan con sus aportes al financiamiento de los servicios de investigación y extensión ya que de un modo general en casi todos los países, el número de los problemas excede siempre a las posibilidades financieras, los recursos y las habilidades con los que cuentan los organismos de investigación.

2. Problemas

Se indica que el investigador confronta en su trabajo múltiples problemas de investigación, estando su acción limitada por restricciones de tipo económico.

Gran parte de los presupuestos destinados por los gobiernos para la investigación agrícola se han mantenido estáticos y en algunos casos han sufrido reducciones.

Por otra parte, la inflexibilidad en la aplicación de los mismos, muestra tener efectos negativos en el normal desenvolvimiento de los programas de investigación agrícola.

Varios de los sistemas fiscales vigentes para la administración pública de organismos centralizados no resultan adecuados para la investigación científica, teniendo su modificación un carácter prioritario y urgente.

La falta de oportunidad en la entrega de los fondos y la inflexibilidad en el manejo de los mismos limita la efectividad de la investigación.

3. Objetivos para futuros estudios

- a. Desarrollar estrategia que puedan modificar los sistemas actuales de control administrativo.
- b. Establecer nuevos sistemas de provisión de fondos que sean más flexibles, y que permitan un suministro adecuado y oportuno de los mismos.
- c. Desarrollar estrategias que aseguren financiamiento de tipo internacional, a través de fundaciones, misiones técnicas y universidades.

MANEJO DE PERSONAL

1. Consideraciones Generales

Se indica que la sola selección inicial de personal de investigación es insuficiente si no se mantiene un programa permanente de entrenamiento en servicio, orientado a obtener una mayor capacitación y eficiencia de dicho personal para resolver los problemas que se le han encomendado.

Se recomienda que las instituciones de investigación hagan el análisis y la descripción de cada función o trabajo que debe cumplir el ocupante de una posición dada dentro de la estructura orgánica, ya que la meta de la selección y contratación de personal es lograr un ajuste entre los requerimientos de la posición y las características del técnico a ser contratado.

La administración del personal de investigación agrícola, deberá estar dirigida a crear un clima que estimule y mantenga motivados a los investigadores, ya que esto se presenta como un factor tan importante como los incentivos de tipo económico.

Un requisito indispensable para hacer investigación es que el personal reciba entrenamiento adicional.

Se recomienda tener en consideración toda la experiencia recogida en el campo del entrenamiento en los países latinoamericanos durante las dos últimas décadas.

Se sugiere se utilicen al máximo los recursos de entrenamiento con los que cuentan los países latinoamericanos, así como, las facilidades que empiezan a ser ofrecidas por universidades y organizaciones internacionales que están orientadas a los problemas latinoamericanos.

Es una necesidad reconocida el entrenar personal en todos los campos de la investigación, pero de manera especial en el campo de las ciencias sociales, indicándose que la asignación de becas para entrenamiento de postgrado puede ser efectuado usando el criterio de las prioridades establecidas.

Se recomienda dar especial importancia al uso de incentivos de tipo moral, así como el feed-back, que debe recibir de los que dirigen la institución, ya que el profesional investigador debe ser constantemente motivado y orientado a fin de mantener una superación constante en su trabajo. El producto de la investigación viene de una mente estimulada, y por lo tanto el administrador debe hacer todo lo posible por mantener esa mente fértil y productiva.

Un estímulo para los investigadores son los viajes al exterior, para asistir a reuniones o certámenes donde puede presentar sus trabajos.

El entrenamiento en servicio de corto plazo, merece especial atención considerando que el mismo está dirigido a dar oportunidad al mayor porcentaje de los investigadores que trabajan en las estaciones experimentales, los cuales no tienen la oportunidad de participar en cursos de postgrado.

Poco antes del retorno de un becario a su patria, el mismo deberá estar obligado a presentar un plan detallado de las actividades que cumplirá cuando asuma sus funciones, y la forma en que implementará las mismas. Este documento, examinado por el consejero y los empleadores del becario, dará la primera señal de alarma indicando si el mismo está desorientado y qué tratamiento requiere para que su reingreso a la atmósfera nacional sea sin problemas.

Se considera que debe haber una relación recíproca entre las actividades de investigación y docencia, ya que a las instituciones de investigación les interesa una buena formación del personal profesional. Por lo tanto, se sugiere brindar oportunidad a profesores y estudiantes para realizar trabajos de investigación, y, al mismo tiempo, permitir a los investigadores cumplir actividades de docencia, sin embargo éstas deberán ser adecuadamente limitadas.

El entrenamiento de estudiantes no graduados en las estaciones experimentales es un método que ofrece algunas ventajas: (a) representa una contribución de la investigación a la enseñanza, constituyendo un entrenamiento intensivo e integral; (b) es una ayuda al avance del conocimiento en el sentido de producirse una ampliación de las posibilidades de investigación con personal de esta clase, a más de ser un estímulo vocacional para los estudiantes que asisten a las estaciones experimentales; (c) para el servicio de investigación, significa un sistema muy adecuado para la selección de personal de planta que posteriormente podría ser asimilado a los servicios de investigación. Sin embargo, es importante el que los investigadores consideren que este esfuerzo representa la dedicación de algo de su tiempo en enseñar al alumno que está recibiendo entrenamiento en la estación experimental.

En relación al tiempo que el investigador puede invertir en enseñar en la universidad, y el tipo de remuneración que debe recibir, se sugiere que el mismo pueda utilizar un promedio de 2 horas a la semana, ya que la preparación de las clases requieren de otras 6 horas adicionales.

2. Problemas

En la mayor parte de los países en desarrollo, hay falta de personal convenientemente entrenado para investigación agrícola.

Las facultades de Agronomía producen mayor número de graduados que los que pueden ser absorbidos por las instituciones de investigación.

3. Objetivos de actividades futuras

- a. Desarrollar una política administrativa que favorezca la estabilidad del personal entrenado.
- b. Establecer un sistema institucionalizado que permita una mejor utilización de las becas y un adecuado manejo del personal que se beneficia con las mismas.
- c. Desarrollar una programación sistemática debiendo contemplarse una relación entre las necesidades de entrenamiento que tiene la institución y el programa de entrenamiento al que será sometido el técnico, así como, las funciones que cumplirá al retornar a su institución.

PUBLICACIONES

1. Consideraciones Generales

Se indica que es una responsabilidad del administrador, el exigir que los investigadores publiquen los resultados de sus trabajos, lo más pronto posible, debiendo considerar las publicaciones como un factor importante en la formación del criterio utilizado para la evaluación del trabajo del investigador.

La publicación de los resultados no son el final del trabajo de un investigador, puesto que los mismos no son de gran valor económico hasta no formar parte de la tecnología de producción existente.

Un elemento importante en relación a las publicaciones es el factor tiempo, ya que las mismas deben ser escritas dentro de ciertos márgenes de tiempo que hagan posible el que los resultados sean aplicados cuando todavía representan una significativa contribución a la solución de los problema.

Una posible estrategia dirigida a lograr que las publicaciones sean presentadas más frecuentemente, sería obligar al investigador que al final de cada etapa de la investigación realizada (que generalmente coincide con el fin de cada es-

tación agrícola), presente un informe del trabajo que efectuó y haga un sumario de las conclusiones que pueda obtener en la misma.

En esta forma sería posible evitar la gran acumulación de anotaciones y datos obtenidos en trabajos de investigación que muchas veces abarcan más de dos ó tres años, y cuyo ordenamiento y redacción hace el que los investigadores se nieguen a publicar el resultado final. Estos informes del progreso del trabajo de la investigación pueden también ser utilizados para evaluar la actividad desplegada por el investigador.

2. Problemas

Grán número de investigadores que trabajan en estaciones experimentales agrícolas, no publican el resultado de sus trabajos de investigación.

Existe la experiencia de que en algunas oportunidades aún existiendo el financiamiento y las facilidades para efectuar las publicaciones de la investigación, los investigadores no presentan sus trabajos, notándose una inseguridad en los mismos, una tendencia al perfeccionismo y una falta de experiencia en la práctica de la redacción de dichas publicaciones.

3. Objetivos para futuros estudios

- a. Determinar y establecer mecanismos que hagan posible el que los resultados de la investigación no solo sean publicados regular y oportunamente, sino que los mismos lleguen hasta el agricultor.
- b. Establecer un sistema más ágil que permita un constante y regular suministro de libros, boletines científicos y publicaciones en general, a todos los investigadores.

EVALUACION

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación considerada como un instrumento para tomar decisiones es sin lugar a dudas, una valiosa herramienta en todo el proceso administrativo: planeación, ejecución y utilización de los recursos humanos. La evaluación permite conseguir información específica y válida para orientar las actividades institucionales y para analizar los resultados a la luz de las metas y objetivos, tanto institucionales como de carácter nacional.

Se hace necesario distinguir entre evaluación y control; conceptos éstos que si no son utilizados con claridad pueden causar en el investigador la sensación que el evaluador es, en realidad, un juez o un supervisor de control. Las funciones de control desarrolladas por los ejecutivos se concretan principalmente a la revisión de informes y visitas de supervisión, efectuando un registro y control de las diversas actividades. En cambio, las prácticas de evaluación más bien se referirán a estudios de investigación evaluativa, que deberán estar dirigidas a evaluar la institución como un todo, la eficiencia del personal, los métodos utilizados, o los resultados alcanzados, estudios estos que pueden efectuarse en consideración a determinadas necesidades por los propios ejecutivos de la institución.

Se recomienda que, en relación a la evaluación de personal, se deberá tomar en consideración el tipo o la clase de investigación que cada investigador conduce, porque de lo contrario se llegaría a la situación en que los investigadores elijan proyectos fáciles de resultados seguros a fin de ganar buenos puntajes, quedando en desventaja los que efectúan trabajos que encierran mayor grado de riesgo, es decir, proyectos complejos con resultados difíciles de proveer, o problemas de difícil solución.

Se sugiere la necesidad de evaluar el conjunto de actividades de investigación en función de las metas que se fijaron en el plan para la investigación, a nivel de institución, ya que es difícil cuantificar las actividades de investigación en términos significativos para la investigación y satisfactorios para el público en general. Para ello es necesario definir las metas de la investigación en términos cuantificables a fin de comparar los resultados en relación a un criterio y así determinar con mayor precisión en qué grado se han alcanzado a cumplir las metas u objetivos fijados.

Desde el punto de vista de los beneficios de la investigación agrícola, aparentemente se presentan dos situaciones: (a) la situación potencial, que empieza en el momento en que la investigación, ha generado un nuevo conocimiento, estimándose el impacto potencial que él mismo puede provocar en los niveles de producción y productividad; (b) la cuantificación del impacto que, efectivamente, los nuevos conocimientos están provocando. El problema se presenta agudo debido a que el nuevo conocimiento llevado al pro-

ceso productivo es el resultado de la interacción de una multiplicidad de variables que son manejados por diversas instituciones. Consecuentemente en el beneficio dentro del proceso final (ejemplo el aumento de la producción en un determinado rubro, en un determinado país o región) que ha sido obtenido a partir del cambio tecnológico, resulta muy difícil determinar que parte corresponde a la investigación, al crédito, a extensión, a provisión de insumos y mercadeo, etc.

Se indica que en la evaluación de proyectos no siempre resulta lógico evaluar los mismos de acuerdo a la importancia económica de los resultados. Es así que si un investigador logra incremento en el rendimiento de un determinado cultivo, alcanzando un gran impacto en la economía del país, el proyecto recibirá una calificación alta. Pero, si se sugiere un proyecto en relación a un cultivo que todavía no existe en el país, porque no puede ser explotado, mientras que ciertos problemas no sean resueltos y se tome la importancia económica de este cultivo como criterio de evaluación, nunca habrá la oportunidad de investigar en relación al mismo.

Por lo tanto el criterio de evaluación que se encuentra basado exclusivamente en la importancia económica de los resultados de la investigación en la que se trabaja, es algo que puede conducir hacia resultados poco deseables.

En relación a los intentos de analizar los resultados económicos de la investigación se debe considerar que efectuar la evaluación económica a-priori es casi imposible; de igual manera la evaluación económica a posteriori es también frecuentemente difícil y a veces falsa indicadora. Es así que el resultado de una determinada investigación se traduce en un incremento de la producción, con un espectacular aumento en el porcentaje de rendimiento; este aumento crea una superproducción, los precios bajan y la evaluación económica indicará que dicha investigación ha sido un desastre. Consecuentemente, el criterio puramente económico puede conducir a conclusiones poco reales de la situación.

Por lo tanto la evaluación de la investigación, no es tan sencilla como se presenta; y aquello que se muestra aparentemente lógico puede conducir hacia resultados ilógicos. Siendo necesario el no dejarse llevar por la búsqueda de soluciones fáciles porque son peligrosas.

Se recomienda las formaciones de consejos asesores locales formados por productores gerentes de Banco, representantes de los agricultores, etc.; consejos éstos que si bien no tienen la misión específica de evaluar, su participación en relación con el funcionamiento de la Estación Experimental les permite realizar un balance de sus actividades, a la luz de las necesidades de la región que ellos conocen detalladamente.

PROBLEMA

1. En la mayoría de las instituciones de investigación agrícola, sólo se efectúan prácticas del control de actividades, pero no estudios de investigación evaluativa que permitan analizar la organización y sus actividades como un todo.
2. Hay ausencia de criterios evaluativos que permitan medir la eficiencia del personal, la efectividad de los métodos y el impacto de los resultados.
3. El que los resultados de la investigación no puedan ser claramente determinados y si es posible cuantificados, tiene como consecuencia la dificultad de justificar los programas para lograr su financiamiento.
4. Existe la necesidad de determinar en qué grado fueron alcanzadas las metas y los objetivos fijados, y qué factores incidieron en el éxito o el fracaso de un programa.

OBJETIVOS DE ACTIVIDADES FUTURAS

1. Desarrollar una metodología evaluativa que haga posible poder determinar el alcance de los resultados obtenidos en determinados proyectos de investigación.
2. Formar criterios con los cuales se puedan medir la efectividad de algunos métodos y proyectos, así como la eficiencia del investigador.
3. Formular planes tentativos para estudios de investigación evaluativa, factibles de ser aplicados en el análisis integral de las instituciones de investigación agrícola.



C. DOCUMENTOS DE TRABAJO

ORGANIZACION DE LA INVESTIGACION AGRICOLA EN EL
ECUADOR (I.N.I.A.P.)

Ing. Agr. Fabián Portilla
Director General

Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias
Quito, Ecuador

INFORMACION ESTADISTICA NACIONAL Y DEL INIAP

En el Ecuador, la agricultura contribuye con el 37% del producto interno bruto; emplea a más de la mitad de la población económicamente activa; provee del 95% del valor de las exportaciones y del 90% de los alimentos para el consumo interno. Siete de cada diez trabajadores reciben sus ingresos de la producción del campo; nueve de cada diez dólares que obtiene el país, provienen de la explotación agrícola; un tercio del ingreso nacional se origina en la agricultura, la que además, defiende las divisas y detiene la creciente fuga de las mismas para compra de alimentos en el extranjero. Costa y Sierra y en menor escala la Región Oriental ligan, de este modo, sus esfuerzos para acumular la riqueza agrícola que promueva el desarrollo nacional.

De otro lado, una política de progreso industrial, no podrá fortalecerse si no se proyecta simultáneamente un desarrollo equilibrado que infunda dinamismo creciente al sector agrícola para que pueda abastecer a la mano de obra industrial y a la de los servicios -que crecen muy aceleradamente- y para que satisfagan las demandas de la industria de transformación y aumente la capacidad de consumo de los ecuatorianos.

Porque no hay país en el mundo que no haya sustentado su crecimiento industrial y el de sus servicios sobre el sector agrícola. De allí provienen la mano de obra, los capitales, el empresario, los alimentos. Se deduce, entonces, que la actividad agrícola es la base de la economía nacional. No obstante los avances logrados por el país en el camino de su incipiente industrialización, el Ecuador, depende fundamentalmente, de la agricultura; y dependerá de ella, durante muchos años todavía.

Según las estadísticas del Banco Central, la agricultura, silvicultura y pesca contribuyen al producto bruto interno con 6.482 millones de sucres, siendo el total del producto interno bruto, el de 18,965 millones de sucres. Es decir, la actividad agropecuaria, pues son muy pequeños los portes de la pesca y la explotación forestal, aporta con el doble del renglón que le sigue en importancia, la industria y artesanía, juntas.

La actividad agrícola, provee al país de un porcentaje que fluctúa del 85% al 90% de las exportaciones anuales.

El área cultivada aproximada, es de 1'442 mil hectáreas, con una producción de 5.753 millones de sucres. Si de esta suma descontamos el valor de los productos enviados a los mercados internacionales, el valor del consumo interno, es la mitad de este total. Hay déficit de alimentos producidos internamente, porque ni la técnica empleada ni la superficie cultivada, han guardado armonía con el crecimiento de la población y las demandas causadas por mejora del ingreso. Este deterioro dicen memorias del Banco Central, tiene profundo significado si se toma en cuenta que la producción primaria agrícola, se relaciona íntimamente con la demanda de alimentos, demanda que al ser baja, no acusa mejoramiento en términos de consumo per-cápita.

El Ecuador es un país de economía complementaria: en tanto la Costa produce la mayor parte del producto de exportación, la Sierra es la que abastece los mercados de consumo interno con los alimentos necesarios y la falta de estímulos y precios rendidores a esta producción, es notoria.

Como resumen lógico de lo enunciado, el Gobierno orienta su política hacia los siguientes objetivos:

- Abastecimiento de la demanda interna de alimentos y mejoramiento del nivel socio-económico de la población.
- Incremento de las exportaciones de productos agropecuarios.
- Sustitución de las importaciones y provisión de la demanda interna de materias primas.

Estos son los principales lineamientos del plan general de desarrollo en cuanto se relaciona con el sector agrícola, lineamientos que han servido de base para los objetivos: planificación, programación y desarrollo del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias del Ecuador.

NATURALEZA JURIDICA DEL INIAP

El Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias inició sus actividades, en Enero de 1962. En los nueve años de labor, ha creado y organizado cinco Estaciones Experimentales localizadas en los grandes grupos ecológicos que se encuentran en el Ecuador: Templado frío, Subtropical, Cálido seco y Cálido húmedo. El principal rubro de consideración dentro del Instituto, ha sido el de preparar personal técnico con suficiente capacidad para realizar la investigación agropecuaria. A la fecha, ha preparado seis Ph. Ds., 54 Masters, 50 Ingenieros Agrónomos y Médicos Veterinarios,

así como 20 Técnicos de nivel intermedio. Se ha preocupado también, de la preparación en administración de 50 personas para servicios y ha entrenado y obtiene servicios de aproximadamente 400 jornaleros. Su presupuesto creció de 500 mil sucres que le fueron asignados en 1962, a 54 millones de sucres, que por retención automática en el Banco Central, los entrega el Gobierno Nacional. INIAP obtiene además, colaboración en equipos, becas y asescramiento técnico de diferentes instituciones internacionales.

INIAP fue creado con Decreto Ley de Emergencia que dispone una duración indefinida y con sede en la ciudad de Quito para su Administración Central, pero con jurisdicción en todo el territorio ecuatoriano. Fue creado como institución autónoma adscrita al Ministerio de la Producción. De acuerdo al desarrollo de la Institución, sus bases legales han sufrido modificaciones, pero se conserva como Institución autónoma, adscrita al Ministerio de la Producción. Su máxima autoridad, es el Consejo de Administración, presidido por el Ministro de la Producción. Goza de personería jurídica; su representante legal, es el Director General. Tiene su patrimonio propio y goza de libertad económica y administrativa. Se rige por sus propias leyes, reglamentos y convenios internacionales.

OBJETIVOS DEL INIAP

El INIAP, cumple con los siguientes objetivos generales:

1. Realizar investigaciones en el campo agropecuario con el fin de desarrollar, fomentar y orientar la producción agrícola y ganadera del país, en consideración al incremento de la producción agropecuaria por unidad de superficie.

Este incremento de la producción deberá satisfacer las necesidades del mercado interno, así como de exportación, con lo cual, se logrará reducir o diversificar la importación de productos agropecuarios y abastecer la industria derivada de la agricultura.

2. Establecer Estaciones y Subestaciones Experimentales y realizar Ensayos Regionales.
3. Auspiciar el entrenamiento profesional académico, con el fin de aumentar el número de personas técnicamente capacitadas para la investigación y la extensión, o difusión.
4. Colaborar con instituciones o servicios agropecuarios nacionales e internacionales.

ORGANIZACION DEL INIAP

Para cumplir con los objetivos generales, el INIAP se encuentra organizado de la siguiente manera:

1. Administración Central.
2. Estaciones y Subestaciones Experimentales.

Dentro de la Administración Central, INIAP tiene su Dirección General, en la ciudad de Quito, y la Subdirección General, en la ciudad de Guayaquil. Además, cuenta con una Subdirección Regional, dentro de la Administración Central en Quito.

INIAP cuenta a la fecha, con cinco Estaciones Experimentales: la Estación Experimental "Santa Catalina", localizada a 16 kilómetros al Sur de Quito, en la Carretera Panamericana.

De clima templado frío; 2.650-3.250 m.s.n.m.; con una superficie aproximada de 950 hectáreas; con una temperatura media anual de 10.9° centígrados y con 1.400 milímetros de precipitación al año.

Se realizan investigaciones en papas, maíz, trigo, cebada, avena, pastos, suelos, fitopatología, entomología, porcinos y ganadería de leche.

La Estación Experimental "Pichilingue", localizada en una zona tropical húmeda, a 14 kilómetros al sureste de la población de Quevedo, Provincia de Los Ríos. Tiene una altura de 75 m.s.n.m.; aproximadamente 1.200 hectáreas; una temperatura media anual de 24° centígrados y con 2.500 milímetros de precipitación media al año.

Los programas que realiza son los de Cacao, café, pastos, maíz, suelos, entomología, fitopatología, control de malezas, ganadería de carne y producción de semillas.

La Estación Experimental "Boliche". Situada en una zona tropical; a 26 kilómetros al este de la ciudad de Guayaquil, en la Provincia del Guayas; tiene una altura de 50 m.s.n.m.; superficie de 200 hectáreas; con temperatura media anual de 24.7° centígrados y una precipitación media al año de 1.851 milímetros. Es la Estación más joven del INIAP. Se encuentra en formación y sin embargo, antes de tener sus facilidades físicas terminadas, inició desde hace dos años, la investigación en algodón, maní, ajonjolí, soya, arroz, maíz, trigo, suelos, entomología, fitopatología e higuera.

La Estación Experimental "Santo Domingo". Situada en una zona subtropical; a 38 kilómetros al oeste de la población de Santo Domingo de los Colorados, en la Provincia de Pichincha. A una altura de 300 m.s.n.m.; una superficie de 250 hectáreas; temperatura media anual de 23° centígrados y precipitación de 3.500 milímetros al año.

Realiza investigaciones en palma africana, suelos, maíz, pastos, entomología, fitopatología y ganadería porcina.

La Estación Experimental "Portoviejo". Situada en la zona tropical árida; a 12 kilómetros al norte de la población de Portoviejo, Provincia de Manabí. A 25 m.s.n.m.; tiene una superficie de 70 hectáreas; con una temperatura media anual de 25^c centígrados y 500 milímetros de precipitación media al año.

Conduce los programas de investigación en algodón, maní, ajonjolí, soya, higuierilla, girasol, maíz, trigo suelos, entomología y fitopatología.

INIAP realiza al año, en sus programas de investigación, un promedio de aproximadamente 300 Ensayos Experimentales en sus Estaciones Experimentales y 100 Ensayos Regionales, en colaboración con propiedades agrícolas particulares u otras instituciones de carácter agropecuario nacionales.

En el organigrama estructural de INIAP, se puede observar en primer lugar, al Consejo de Administración del Instituto, presidido por el Ministro de la Producción y como Vocales, el Ministro de Finanzas, el Presidente del Banco Nacional de Fomento, el Gerente de la Corporación Financiera Nacional, el Director Técnico de la Junta Nacional de Planificación como Asesor General, el Representante de la Fundación Rockefeller y se incluye al Director General del INIAP. Cuenta también con un presidente alterno nominado por el Ministro de la Producción, que es un representante de los agricultores ecuatorianos.

Además, en la Administración Central, el INIAP cuenta con la Dirección General y un Comité Técnico General integrado por los Directores de las Estaciones Experimentales, por Asesores nacionales e internacionales; y además, puede solicitar el concurso técnico de quien creyere oportuno. Está dirigido por el Director General del Instituto, el mismo que además dispone de la asesoría técnica permanente de técnicos nacionales e internacionales.

En la Administración Central, se halla conformado un Comité de Licitaciones para inversiones que superan a los 200 mil sucres. Al Departamento de Planificación y Desarrollo de Estaciones Experimentales, se le incluye en la Administración Central, que tiene además, el Departamento de Coordinación de Proyectos Internacionales, el Departamento de Comunicación y Publicaciones, la Dirección Administrativa, integrada por Auditoría, Contabilidad, Tesorería, Bodega, Sección de Personal, Adquisiciones, Servicio Médico, Secretaría, Trámites de Aduana, Correspondencia y Archivo y Servicios Generales.

En la Administración Central, funciona la Subdirección Regional, encargada de asesorar a la Dirección General, a la Subdirección General y tiene además, temas específicos que cumplir como el de supervigilar la marcha técnico-administrativa de las Estaciones Experimentales de la Sierra.

La Subdirección General, con sede en la ciudad de Guayaquil, tiene jurisdicción sobre todas las Estaciones y Subestaciones Experimentales del INIAP. Asesora a la Dirección General, supervigila la marcha técnica y administrativa, especialmente de las Estaciones localizadas en el Litoral Ecuatoriano. En esa Subdirección, se encuentra también, a más del Despacho del Subdirector General, las secciones de Contabilidad y Personal, Pagaduría, Bodega, Adquisiciones, Secretaría, Correspondencia y Archivo, Servicios Generales y Asesoría Internacional.

Las Estaciones Experimentales, están integradas por la Dirección de la Estación Experimental, el Comité de Asesoramiento, Asesoría Técnica Internacional, Jefatura de Operaciones con supervisión directa en las siguientes secciones: Personal, Bodega, Correspondencia y Archivos, Servicios Generales, Talleres, la División Agrícola de Investigación, integrada por los programas que cubren cada uno de los cultivos económicamente importantes para el desarrollo del país y la División Agropecuaria, así como Multiplicación y Procesamiento de Semillas.

El Consejo de Administración del Instituto, que sesiona generalmente a intervalos mensuales, aprueba las resoluciones por mayoría de votos de los miembros presentes; conoce, estudia y aprueba con las modificaciones que creyere del caso, la Proforma Presupuestaria del Instituto para el año subsiguiente; conoce y hace las observaciones del caso, al Informe de Labores del Instituto, presentado por el Director General; con base a los informes de los Jefes de Programa y Departamentos de las Estaciones Experimentales, aprueba el Plan de Labores para el año siguiente y determina la política de acción general del INIAP. Discute y aprueba los reglamentos para el funcionamiento de Estaciones Experimentales; de centros de investigación, de becas, de administración y más regulaciones necesarias para la buena marcha del Instituto, ciñéndose en cada caso a la Ley y al Reglamento General. Autoriza egresos desde los 101 mil sucres, sujetándose siempre a las Leyes Orgánicas y de Hacienda, nacionales; aprueba la designación de candidatos señalados por la Dirección General para que participen en conferencias, seminarios, programas de adiestramiento en el exterior; autoriza las comisiones al exterior del Director General y de otros funcionarios del Instituto; y, concede permisos, licencias y vacaciones al Director General, quien es nominado por el Consejo de Administración del Instituto.

La Dirección General del INIAP, entre sus funciones generales, está supuesta a planificar, organizar, desarrollar, dirigir y coor

dinar las funciones y actividades del INIAP. Somete a consideración del Consejo de Administración, los planes de trabajo, informes de labores y presupuesto del INIAP. Dirige las ejecuciones de los planes de trabajo, aprobados por el Consejo de Administración, la marcha administrativa del INIAP y exige el cumplimiento de sus funciones a todo el personal técnico y administrativo del Instituto. Asiste como Vocal a las Sesiones del Consejo de Administración, en el que participa con voz y voto en sus deliberaciones. Informa anualmente al Consejo de Administración, sobre la marcha del INIAP o cuando el Consejo lo solicitare. Aprueba en última instancia, los proyectos e informes del personal técnico de INIAP. Autoriza gastos hasta por 100 mil sucres. Suscribe los convenios con organismos nacionales, internacionales ó extranjeros de asistencia técnica o económica, relacionados con programas técnicos o administrativos para la investigación agropecuaria. En estos casos, se requiere el asesoramiento y aprobación previa del Consejo de Administración y de otros de acuerdo a las leyes pertinentes del Ecuador. Celebra contratos interinstitucionales de carácter nacional. Autoriza la venta de productos agropecuarios con sujeción a las normas de la Ley Orgánica de Hacienda. En general, entre sus obligaciones constan las de cumplir con los demás deberes que le encomendare el Consejo de Administración. Cumplir y hacer cumplir los compromisos adquiridos por el INIAP. El Director General, representa legalmente al Instituto y puede delegar funciones.

Los Subdirectores de INIAP, a más de asesorar al Director General, en conjunto con los Directores de las Estaciones Experimentales, planifican los programas técnicos y administrativos de esas Dependencias y los someten a consideración de la Dirección General. Supervisan el cumplimiento de las funciones técnico-administrativas de las Estaciones Experimentales. Resuelven los asuntos sometidos a su consideración por las dependencias de su jurisdicción e informan a la Dirección General. Colaboran con la preparación de la Proforma Presupuestaria y los requerimientos de personal, materiales y equipos. Representan al Director General, en las relaciones con otras instituciones; informan periódicamente a la Dirección General sobre el desarrollo y cumplimiento de las actividades en las Estaciones Experimentales y reemplazan al Director General en su ausencia.

El Comité Técnico General, conoce los planes y proyectos de trabajo a corto, mediano y largo plazo, preparados por cada uno de los Programas y Departamentos de las Estaciones y Subestaciones y hace las observaciones pertinentes. Estudia, analiza y evalúa el desarrollo de los trabajos técnicos del INIAP y valora las metas y logros alcanzados. Establece la política a seguirse para la planificación, ejecución y evaluación de las investigaciones agropecuarias. Conoce y emite conceptos sobre la Proforma Presupuestaria del INIAP; y, conoce y asesora a la Dirección General, sobre

los requerimientos de personal, equipos, materiales, y facilidades necesarias para las Estaciones y Subestaciones Experimentales, así como para los programas y departamentos. Este Comité Técnico General, está integrado por el Director General, por los Subdirectores, por los Directores de las Estaciones, por el Jefe de Administración, por el Jefe del Departamento de Planificación y Desarrollo, por el Asesor General de la Fundación Rockefeller y por otros técnicos nacionales e internacionales.

Los Comités Técnicos de las Estaciones Experimentales. El Comité Técnico Asesor General, se encuentra en íntima coordinación con los Comités Técnicos de las Estaciones Experimentales que están constituidos por el Director de la respectiva Estación, así como por los técnicos de mayor experiencia y preparación en determinadas especializaciones; varían éstas, en cada una de las Estaciones Experimentales. Estos Comités Técnicos de las Estaciones Experimentales, asesoran en el análisis y evaluación, además, en la aprobación de los planes anuales de trabajo en diferentes programas y departamentos en la respectiva Estación. Asesoran en la iniciación, modificación y discontinuación de proyectos de investigación. Sugieren a los Jefes de Programa y Departamento, algunos trabajos de investigación de carácter específico, tomando en consideración, las necesidades actuales o futuras de una determinada zona o rama agrícola del país. Informan al Comité Técnico General, previo el estudio correspondiente sobre la entrega o discontinuación de variedades o materiales de reproducción para los agricultores o entidades encargadas de la propagación. Asesoran y colaboran con el Director de la Estación, para la buena marcha técnica y administrativa de la misma.

El Departamento de Planificación y Desarrollo de las Estaciones Experimentales, tiene como funciones generales: planificar, dirigir y supervisar la construcción e instalación en las diferentes Estaciones Experimentales. Investigar, analizar y evaluar, los servicios administrativos necesarios para las Estaciones Experimentales, a fin de sugerir a la Dirección General, Subdirecciones y Dirección de Estaciones Experimentales, los cambios que fueren necesarios. Asesorar en el diseño y construcción de nuevas Estaciones Experimentales, adquisición y construcción de maquinarias y equipos agrícolas. Planificar, organizar y supervisar, los servicios administrativos de las Estaciones Experimentales. Colaborar en la planificación, organización, dirección y control de los programas de adiestramiento para el personal técnico, administrativo y de servicio. Supervisar y fiscalizar las construcciones e instalaciones que el INIAP estuviere realizando por medio de contratistas. Planificar y proceder a construir edificios, caminos, puentes, etc., que se considerare deben ser realizados directamente por el INIAP.

El Departamento de Coordinación de Proyectos Internacionales, tiene como funciones generales: coordinar y supervisar las actividades relacionadas con la asistencia técnica y financiera interna-

cional, para el INIAP Preparar y tramitar la documentación necesaria que asegure la marcha normal de los Proyectos, de acuerdo al calendario de ejecución. Preparar informes, cuadros, estadísticas, etc., para conocimientos de las autoridades y organismos nacionales e internacionales y de la Dirección General del Instituto. Planificar, preparar y supervisar los documentos necesarios para las licitaciones relativas a los proyectos en colaboración con el Departamento de Planificación. Cumplir cualquier otra función que con relación a Proyectos Internacionales, dispusieron las autoridades nacionales o del INIAP.

El Departamento de Comunicación, cuenta con las siguientes secciones:

- a. Sección de Publicaciones,
- b. Sección de Audiovisuales,

Está supuesto a realizar un trabajo de doble vía y llevar información del INIAP hacia afuera y a la vez, mantener informado interiormente al INIAP, de todos los asuntos que pudieren interesarle y que fueren de carácter nacional o internacional.

Sus funciones generales son: redactar y editar los informes anual divulgativo, anual técnico y otros boletines informativos, en colaboración con los Departamentos y Programas Técnicos. Elaborar información y Boletines de Prensa, Radio y Televisión. Preparar programas de radio y televisión para difusión de los resultados de la investigación, logrados por la Institución. Controlar la distribución de las publicaciones del INIAP. Preparar material audiovisual para utilizarlo en publicaciones, películas, conferencias, programas de adiestramiento y difusión, etc. Vigilar porque los escritos que deben ser divulgados, reúnan los requisitos exigidos por las normas técnicas de edición, que se establecen para los distintos tipos de publicaciones. Mantener estrecho contacto con las entidades públicas o privadas vinculadas al campo de la comunicación colectiva, con el fin de buscar su colaboración. Desarrollar actividades y programas de relaciones públicas del INIAP.

La Jefatura Administrativa, tiene como funciones generales planificar, organizar dirigir y supervisar las actividades administrativas del INIAP Supervisar las funciones y procedimientos relacionados con Auditoría, Tesorería, Contabilidad, Personal, Bodegas, Aduanas, Adquisiciones, Servicio Médico y Servicios Generales. Supervisar la tramitación de los contratos que por diferentes conceptos realiza el INIAP. Colaborar con el Director General, Subdirectores, Directores de Estaciones, Jefes de Departamentos y Programas y más funcionarios del INIAP, en la planificación, organización, dirección de los programas de trabajo, presupuesto e in

formes anuales del INIAP. Intervenir en la selección, promoción, ascensos y control del personal administrativo. Colaborar con la Subdirección y con los Directores de las Estaciones y Subestaciones en la marcha administrativa de las mismas.

Los Directores de las Estaciones Experimentales, son responsables de las siguientes funciones: organizar, dirigir, coordinar y aprobar las actividades de los diferentes programas de investigación y administración de la Estación Experimental a su cargo, previa aprobación de las autoridades del INIAP. Planificar conjuntamente con los Jefes de Programas y Departamentos, las líneas de investigación prioritarias, de los Departamentos y Programas y someterlas a consideración de las autoridades del INIAP. Planificar, organizar, y dirigir la integración y funcionamiento de los Comités de Asesoramiento, Técnicos de Reuniones, de cursos, de Demostraciones, etc. Elaborar y someter a consideración del Subdirector de su jurisdicción y del Director General del INIAP, la planificación y reglamentos internos que permitan el eficiente cumplimiento de las funciones administrativas y técnicas de la Estación. Resolver y tramitar los diferentes asuntos que sean sometidos a su consideración por los Jefes de Programas y/o Departamentos de acuerdo a las leyes y reglamentos de INIAP. Elaborar conjuntamente con los Jefes de Departamentos y Programas, el Plan de Actividades, la Proforma Presupuestaria y los requerimientos de personal, materiales y equipos que necesita la Estación Experimental, para el cumplimiento de las actividades programadas anualmente. Dirigir y supervisar el movimiento económico presupuestario y de bodegas de la Estación Experimental de su dependencia, movimiento del que son responsables. Coordinar las actividades de su Estación con las demás Estaciones. Representar a la Dirección General, o Subdirectores en actos oficiales por expresa delegación de ellos. Delegar la autoridad necesaria a todos los Jefes de Programas, departamentos y Servicios de acuerdo al grado de responsabilidad asignada a cada uno de ellos. Todo este personal, es responsable ante el Director. Crear una atmósfera de amistad, armonía, bienestar, colaboración, disciplina, moral espíritu institucional, etc., entre el personal de la Estación a su cargo. Mantener buenas relaciones públicas con instituciones nacionales y extranjeras, agricultores, ganaderos y público en general, para la difusión de las actividades de la Estación de su dirección y en especial de los resultados de las investigaciones que se realizan en las Estaciones Experimentales.

Jefes de Programa y Departamento. Entre sus funciones se citan: estudiar, localizar y concretar los factores que se oponen al desarrollo progresivo de las actividades agropecuarias del país. Buscar las soluciones más convenientes por el procedimiento que dictamine la investigación y la técnica, en el ambiente nacional e institucional del Ecuador, para adaptarlo de inmediato, a las soluciones que reclamen los distintos sectores agropecuarios ecuatorianos y procurar así, el incremento de la producción agro-

pecuaria nacional. Planificar a corto, mediano y largo plazo, las actividades del programa o departamento de su responsabilidad.

Se comprende como corto plazo, el lapso comprendido en el año calendario siguiente al año en curso. Como mediano plazo, un período de cinco años contados a partir del año en curso. Por largo plazo, todo el período superior a cinco años.

Además, en las funciones de los Jefes de Departamentos y Programas, se incluye también, la elaboración de proyectos de investigación, destinados a resolver los problemas del sector agropecuario del país, o encontrar óptimos procedimientos para el logro de los objetivos y finalidades que persigue el programa de su jefatura, encuadrarlo dentro de la planificación general aprobada y someterlo al Comité Técnico General. Ejecutar y supervisar los proyectos, subproyectos y Ensayos Experimentales aprobados por el Programa o Departamento. Coordinar sus actividades de investigación con Programas, Departamentos, Servicios e Instituciones nacionales e internacionales que tengan relación con el programa de estudio. Los Jefes de Programa o Departamento de las Estaciones, asesorarán y supervisarán el trabajo que por cuenta del Departamento o Programa se ejecute en Ensayos Regionales, de acuerdo a la planificación aprobada por la Dirección General. Incrementar y mantener las existencias de material genético básico y reservas genéticamente puras que se consideraren necesarias. Entrenar al personal necesario para su Programa o Departamento, incluyendo profesionales, estudiantes, egresados de las Universidades y personal de otras Estaciones o Instituciones nacionales o internacionales, cuando lo requirieren. Concentrar, procesar e interpretar, los datos obtenidos en los experimentos. Elaborar informes trimestrales, anuales y especiales sobre la ejecución de las actividades.

Preparar artículos y boletines divulgativos y técnicos de investigaciones que han llegado a un nivel de progreso o a su meta definitiva. Organizar, participar y colaborar con el ciclo de seminarios de las Estaciones Experimentales. Actualizarse en los avances científicos mediante revisión bibliográfica, literatura técnica y correspondiente con colegas o instituciones relacionadas con su programa o departamento. Conservar y responsabilizarse de la custodia, manejo y cuidado de todo lo que es propiedad de ese Departamento o Programa. El Jefe de Programa o Departamento, es responsable directo de sus actividades ante el Director de la Estación Experimental, así como de la disciplina y efectividad del personal a su cargo. Colaborar con los servicios de Extensión Agropecuaria. Preocuparse del conocimiento de las Leyes de la República y convenios que tengan relación con sus actividades.

COORDINACION

La efectividad institucional depende en gran escala, de la coordinación que se establezca entre sus diferentes dependencias; en este caso, es indispensable una coordinación a alto grado entre los Programas o Departamentos de Investigación, así como también entre las Estaciones Experimentales y entre éstas a la vez, con la Administración Central. No se puede dejar además, abandonada la coordinación entre instituciones nacionales y a la vez, la coordinación entre instituciones internacionales.

La coordinación, no sólo depende de la buena voluntad de las personas que intervienen al realizar un trabajo, depende especialmente de la experiencia y capacidad de ellos para establecer esta coordinación. Valió la pena estudiar si la coordinación debe realizarse por el mismo personal que realiza los trabajos de investigación y administración, o debía ser realizada por personal especialmente dedicado a establecer esa coordinación. Se llegó a la conclusión de que no pedía establecerse un patrón único, y en unos casos, en el INIAP se establece la coordinación por medio de los mismos técnicos y administrativos que desempeñan funciones de investigación o de administración; y en otros casos, nos vimos obligados a establecer un departamento específico para coordinación, especialmente, cuando esta se efectúa con instituciones de carácter internacional.

En los primeros años de vida institucional, el establecimiento de coordinación, fue uno de los problemas que tuvimos, incluso a nivel de programas y departamentos dentro de la misma Estación Experimental, pero esa es una etapa que ha sido superada gracias a diferentes medidas que se han tomado como: establecimiento de seminarios; días de campo, que se realizan para el personal de la misma Estación, capaz de que cada uno de ellos tenga pleno conocimiento de lo que sucede y se realiza en el Programa vecino, o en el Departamento de respaldo a ese Programa. Además en los días de campo que se realizan dentro de las Estaciones Experimentales para agricultores, autoridades agrícolas nacionales y otras, debe asistirir también, todo el personal técnico de esa Estación y muchas veces, de otras Estaciones y aún de todo el INIAP; en esa forma, todo el que integra la Institución, tiene conocimiento de lo que está realizando cada uno de los Programas y de participar en el trabajo que se realiza para el país. Fue de gran utilidad también, el realizar reuniones anuales de los mismos programas de investigación, así como el haber realizado una reunión quinquenal que entre otros objetivos, tenía el de dar a conocer los tantos trabajos que realizaba cada uno de los departamentos del Instituto, sea técnico o administrativo, analizarlo y evaluarlo

Trimestralmente, se realizan reuniones en la Dirección General, a la que asisten los Subdirectores y los Directores de cada una de las Estaciones Experimentales; contribuyen notablemente estas reuniones, a una mejor coordinación. Un noticiario interno mensual, en el que se da a conocer cierta planificación, programación, así como principales acontecimientos dentro del INIAP, mantiene una mejor coordinación institucional.

Por otro lado, la coordinación de INIAP, con instituciones ecuatorianas sin haber llegado a la perfección, sería un error pretender ese desarrollo, consideramos ha alcanzado una etapa de cierta efectividad. Ese es el caso de la coordinación del sistema de crédito del Banco Nacional de Fomento y el INIAP; entre la Corporación Financiera, a cuyo cargo está el crédito para la industria derivada de la agricultura y el INIAP. Debe también citarse, aunque con éxito menor, la coordinación entre la Junta Nacional de Planificación y el INIAP; las Universidades y el INIAP; y, en lo que se refiere a otras instituciones adscritas o servicios directos del Ministerio de la Producción, la coordinación a la que hemos llegado, fluctúa lamentablemente, en grados diversos.

Consideramos que la coordinación con Extensión Agropecuaria y con el Departamento de Certificación de Semillas, es imprescindible pero lamentablemente, debe ser superada del bajo grado de desarrollo en el que se encuentra actualmente. La coordinación con Extensión y con Certificación de Semillas, ha sido estudiada desde diferentes ángulos y muy frecuentemente, se han puesto en práctica, diferentes modalidades. Sin embargo, la edad o el grado de desarrollo institucional, parece que fuera un obstáculo para que entre estos servicios: Investigación, Extensión y Certificación de Semillas, logren mejor coordinación que la que tienen a la fecha. Parece también que es imprescindible una mejor planificación en el desarrollo de las actividades de Extensión y Certificación de Semillas con relación siempre a la investigación agropecuaria. Comprendemos que éste es un problema no sólo ecuatoriano, hemos tenido información que se trata de un problema tal vez latinoamericano, pudiendo aún generalizarse como un problema común para todos los países en vía de desarrollo.

De cualquier manera si los servicios de Investigación, de Extensión, de Producción y Certificación de Semillas permanecen como instituciones o servicios aparte, o se los incluye dentro de la misma Institución, es imprescindible el que se busque mejor planificación, programación, medios de desarrollo y una planificación general que permita mayor efectividad para que los resultados de la investigación puedan ser trasladados al agricultor o al ganadero en un lapso de tiempo mucho menor al que actualmente toma para llegar a ellos.

Sin embargo de lo dicho, puede observarse que actualmente en el Ecuador, la coordinación es mejor de lo que fue cuando INIAP inició sus actividades, es decir hace nueve años aproximadamente. Un gran paso se ha dado hacia la coordinación, al suprimir cierta duplicidad de actividades que hasta hace unos pocos años, por falta, precisamente de esa coordinación, se producía dentro de las instituciones o servicios a cuyo cargo está el fomento agropecuario nacional.

El Consejo de Administración del Instituto, al estar integrado por Vocales que representan a las principales instituciones o servicios de fomento agropecuario, al tener pleno conocimiento de lo que se realiza en investigación y ofrecer además, información en el seno de ese Consejo, referente a las actividades que su respectiva institución o servicio realiza, se ha constituido en un organismo coordinador.

Finalmente, en lo que se refiere a coordinación, es lamentable que ésta se vea obstaculizada en un grado que podría calificarse de significativo por falta de una actualización más frecuente de la planificación general de desarrollo nacional.

PROBLEMAS

En la planificación, en la organización interna, en la coordinación y en el desarrollo mismo de la investigación, existen problemas que para su resolución, demanda tiempo y presupuesto amplio. Este es el caso del principal problema para la investigación agropecuaria en el Ecuador. En la iniciación de las actividades del Instituto, nos vimos abocados a iniciar actividades con personal técnico que tenía un gran espíritu de trabajo, mucha inclinación hacia la investigación, personal muy responsable, ansioso de aprender, pero que lamentablemente, no había tenido aún oportunidad, para adquirir suficiente experiencia y conocimientos que le permitan hacer un trabajo de nivel elevado en el campo de la investigación económica que es la que interesa al Instituto, para colaborar así en el incremento de la producción agropecuaria por unidad de superficie.

El rubro de mayor importancia para el INIAP, el rubro más alto dentro del presupuesto del INIAP, siempre ha estado dedicado a la preparación de personal técnico, administrativo. Existe material humano, deseoso de ser preparado en el campo técnico y para ello, internacionalmente, existen centros que les capacita a satisfacción. En el campo administrativo, afrontamos diferentes situaciones, habiendo también material humano capaz y deseoso de adquirir experiencia, no encuentra centros internacionales de capacitación. Situación ésta que creemos nosotros, viene a detener en relativo grado, el trabajo de los investigadores y consecuentemente, la marcha acelerada de la investigación.

INIAP, a la fecha, ha logrado gracias al constante respaldo del Gobierno Nacional, así como a la valiosa colaboración internacional, preparar un plantel de técnicos de enorme experiencia y capacidad para la investigación. Un plantel de técnicos en número y a nivel, que no ha sido obtenido en la historia del país, por ninguna otra institución nacional. Sin embargo, las necesidades de personal técnico y administrativo del INIAP, son crecientes y dudamos puedan ser satisfechas en su totalidad.

Problema grave para la investigación, es también la falta de intercambio de material bibliográfico internacional, así como la falta en muchos casos, de intercambio de material genético. Estos dos factores de deficiencia en muchas ocasiones se origina en el individualismo, que anhelamos desaparezca gracias a los pactos y convenios regionales y subregionales. Debemos, sin embargo, dejar especial constancia de la colaboración que INIAP recibió de los servicios de investigación de otros países; entre ellos, especialmente Colombia y México.

INIAP goza de plena libertad para intercambiar material genético internacionalmente. No existe Ley, Reglamento o disposición alguna, para que material en prueba por INIAP, pueda ser distribuido con el carácter de intercambio a cualquier otro país del mundo.

INSTITUCIONES INTERNACIONALES QUE COLABORAN CON INIAP

La Fundación Rockefeller, cuya colaboración para el desarrollo agropecuario del país inicióse con anterioridad a que INIAP se estableciera y que ha destacado un Representante con sede en el país, por intermedio del cual INIAP recibe donaciones en equipos de campo y laboratorio, asesoramiento técnico y becas para estudios postgrado.

En relación con la mencionada Fundación, INIAP recibe además, valiosa colaboración del CIAT y del CIMMYT, especialmente en lo que se refiere a preparación del personal técnico ecuatoriano y asesoramiento técnico.

El Gobierno de los Países Bajos, por convenio con el Gobierno Nacional colabora en la Estación Experimental "Santa Catalina" de INIAP, con el Programa de Investigación y Enseñanza en Ganadería de Leche. Construcciones y equipos han sido donados y ha venido ofreciendo también asesoramiento técnico, especialmente en el campo de la enseñanza a diferentes niveles que van desde el mayordomo o vaquero, hasta el profesional que ha de prestar funciones de investigador en el propio INIAP, o como Extensionista en el Servicio Nacional de Extensión Agropecuaria.

De enorme importancia para el desarrollo del INIAP, es el crédito otorgado por el Banco Interamericano de Desarrollo, que procura el desarrollo de las cinco Estaciones Experimentales del Instituto, permitiendo realizar construcciones, adquirir equipos de campo, laboratorio y oficina, así como financiar becas para preparar personal de investigadores para el INIAP y contratar asesoramiento técnico para el Departamento de Economía Agrícola para el de Extensión y Divulgación propia del INIAP y para entrenamiento de personal, en las mismas Estaciones Experimentales.

Así mismo, gracias a un crédito otorgado por el Banco Mundial al Gobierno Nacional del que es partícipe también el INIAP, se han obtenido medios para realizar investigación, especialmente en el campo de ganadería de carne, leche y pastos. Se ha conseguido asesores en ganadería de carne y leche, tanto para investigación como para enseñanza. Se ha obtenido equipos; y, como siempre, el rubro de mayor interés para el INIAP, becas para preparación de su personal técnico a nivel de postgrado.

Por medio de un convenio con la República Federal Suiza, INIAP se encuentra creando un Centro de Nutrición Animal.

USAID, colabora por un convenio y crédito otorgado en los Programas de Cacao, Oleaginosas de Ciclo Corto y Control de Malezas con asesores técnicos y equipo.

ACRI, y la Universidad de las Indias Occidentales, colabora también en el Programa de Cacao.

IICA, nos ha ofrecido valiosa colaboración para reuniones internacionales y becas para entrenamiento práctico del personal propio del INIAP.

EVALUACION

Es factor indispensable, si se desea evolución positiva y el INIAP ha procurado realizarla tan frecuentemente como le es posible.

Esta evaluación, se la hace internamente, interinstitucionalmente, internacionalmente, y en especial, la evaluación de la institución por medio de los agricultores, ganaderos y asociaciones de productores nacionales que son quienes en definitiva, deben decir si la Institución es o no efectiva.

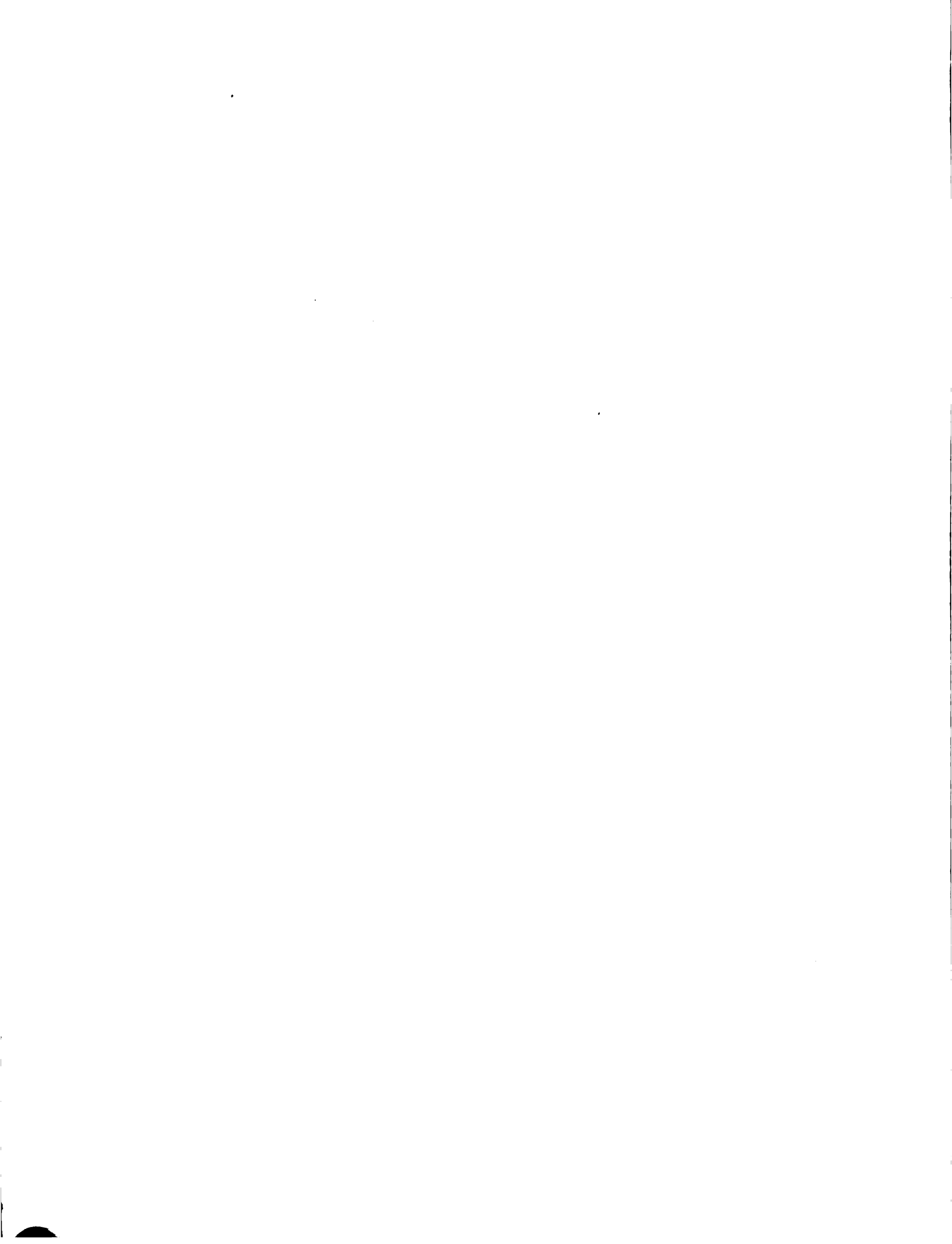
INIAP evalúa su organización, su planificación, su coordinación interna y con otros institutos, su desarrollo mismo, por medio de las reuniones periódicas de los Jefes de Programa, de los Directores de Estaciones, de los Comités Técnicos y Asesores, de criterios que periódicamente son vertidos por técnicos de instituciones internacionales, así como por reuniones que específicamente se tienen para el efecto con los productores ecuatorianos.

Fruto del constante y decidido trabajo de sus técnicos y administrativos, INIAP, plenamente consciente de la responsabilidad histórica, expone anualmente el resultado obtenido en sus investigaciones, y que gracias a la comprensión y acogida de los agricultores, se transforma en elemento de desarrollo y de juicio hacia la Institución.

Los servicios del INIAP, son demandados en forma acelerada y creciente. El Instituto agota todo recurso, año tras año, para

satisfacer la demanda de necesidades de este poderoso renglón de la economía. Cuenta para ello, con el dedicado y decidido apoyo del Gobierno Nacional y de Instituciones nacionales y de otros países.

El propósito que impulsa a INIAP hacia adelante, para ayudar al desarrollo del sector agropecuario y por ende del país, es simplemente, un profundo sentido de servicio al Ecuador y a la humanidad entera.



ORGANIZACION DE LA INVESTIGACION AGRICOLA EN
VENEZUELA 1/

Ing. Francisco Morillo Andrade
Director

Dirección de Investigación
Ministerio de Agricultura y Cría
Caracas, Venezuela

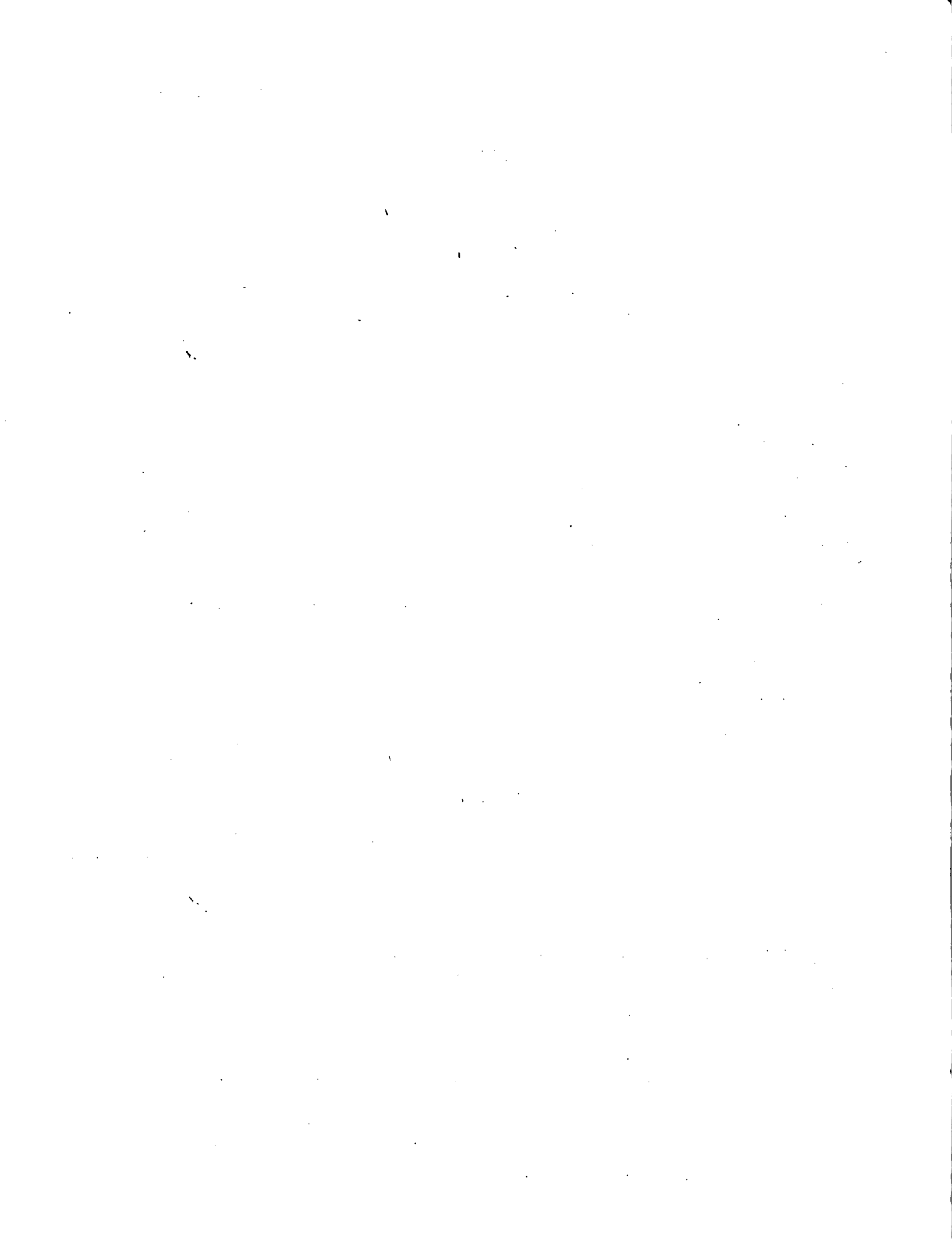
INTRODUCCION

Las circunstancias actuales de la organización y ejecución de la investigación agrícola en Venezuela hacen sumamente difícil el presentar como cosa estática o detenida en un momento dado, la evolución de nuestras instituciones. La conciencia de los problemas asociados a las estructuras actuales, así como la nueva responsabilidad que deberá asumir la investigación en Venezuela, como consecuencia del considerable aumento de recursos que en breve plazo le serán asignados, obligan a buscar e implementar, con prontitud, una organización que permita la ejecución de las funciones de investigación con un máximo de eficiencia en la utilización de los recursos. Por ello, y en vista de que los cambios de estructura deben hacerse de manera que no causen trastornos en las funciones, algunos de los organismos y dependencias descritas en el presente trabajo pueden considerarse como en fase de transición hacia otras formas ya previstas.

La descripción de los organismos corresponde a su situación para el 31 de enero de 1971. La información se presenta en forma relativamente detallada, para las dependencias del Ministerio de Agricultura y Cría; mientras que, para otras instituciones, como las Universidades y Organismos privados, se hace sólo en forma esquemática, y a fin de completar un panorama general. Además, se exponen algunas ideas y alternativas en estudio, las cuales pueden dar origen a cambios estructurales en el Ministerio de Agricultura y Cría en un futuro cercano.

Este trabajo ha sido preparado a solicitud de la Dirección Regional para la Zona Andina del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, con el fin de ser presentado en el "Seminario sobre Administración de la Investigación Agrícola" que se celebrará en Quito, Ecuador, del 8 al 12 de marzo de 1971.

1/ En la preparación y revisión del material básico para el presente trabajo, prestaron su valiosa colaboración los Doctores Alberto de Lima, J.J. González Matheus y Domingo Monzón. A ellos así como al personal del Ministerio de Agricultura y Cría de Venezuela que participó en la colaboración del manuscrito, se expresa por este medio la gratitud del autor.



LOS ORGANISMOS DE PLANIFICACION, POLITICA Y COORDINACION

Desde el 21 de enero de 1969, las funciones de planificación y fomento del desarrollo científico y tecnológico del país están a cargo del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), Instituto Autónomo adscrito a la Presidencia de la República, que actúa como asesor de los órganos superiores del Poder Público Nacional.

La elaboración del Plan de Desarrollo Científico y Tecnológico ha sido encargada a CONICIT. Dicho Plan debe ser entregado a la Oficina Central de Coordinación y Planificación de la Presidencia de la República (CORDIPLAN) para ser incorporado en el Plan de la Nación. CONICIT ejerce sus funciones de fomento mediante la asignación de subvenciones a proyectos y otras actividades de investigación, y también a través de un programa de becas y créditos para formación y desarrollo de personal. El Consejo cuenta con una comisión de ciencias del agro y grupos de trabajo relacionados, los cuales actúan como asesores del Consejo para los aspectos específicamente relacionados con la agricultura.

En materia de organización y métodos y administración de personal, la Comisión de Administración Pública (CAP) actúa como asesora del Ejecutivo Nacional y, en lo referente a investigación agrícola, lo hace en colaboración con la Oficina Ministerial de Programación y Presupuesto del Ministerio de Agricultura y Cría.

Corresponde al Ministerio de Agricultura y Cría el intervenir, como organismo rector del sector agropecuario, en la planificación, dirección, coordinación, conservación, protección, reglamentación, investigación y desarrollo de la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y otros recursos naturales renovables.

En la condición de organismo asesor del Ministerio de Agricultura y Cría actúa el Consejo Nacional de Investigaciones Agrícolas (CONIA), creado en 1959 e integrado por funcionarios de dicho Ministerio y otras personas, de organismos públicos y privados, interesadas en las actividades de investigación agrícola.

Sus objetivos y funciones son las siguientes:

1. Planificación general de la investigación agrícola, definiendo metas a corto, mediano y largo plazo, y basadas en el plan general de desarrollo del sector agrícola, elaborado de conformidad con la necesidad, importancia y urgencia de las mismas.
2. Prestar asesoramiento al M.A.C. y demás organismos vinculados con la producción agropecuaria, en los asuntos relacionados con la investigación y experimentación agrícola.

3. Promover el desarrollo de nuevos programas de investigación y prestar ayuda a los ya existentes que lo ameriten.
4. Promover y desarrollar actividades conducentes a la formación, adiestramiento y perfeccionamiento de personal para investigación y experimentación.

La consecución de este objetivo se lograría:

- a. Mediante la contratación de calificados especialistas extranjeros.
 - b. Otorgando becas para seguir cursos de especialización a los aspirantes con suficientes méritos.
 - c. Promoviendo reuniones de grupos de trabajo sobre avance de la investigación en problemas específicos y con la participación de calificados especialistas.
 - d. Mediante el auspicio o desarrollo de otras actividades que pueden contribuir a la consecución del citado objetivo.
5. Estimular o contribuir a la mayor divulgación de datos e informaciones provenientes de los trabajos de investigación, manteniendo al efecto un servicio regular de distribución e intercambio de publicaciones, nacional y con otros países.
 6. Recabar de organismos e instituciones el mayor apoyo con los programas de investigación y experimentación.
 7. Establecer contacto y colaboración material y moral recíproca con organismos dedicados a la investigación en materias no agrícolas, pero cuyos problemas e intereses tienen aspectos comunes con la agricultura.
 8. Fomentar el intercambio con otras naciones, de personal de investigación.
 9. Propender a que sean uniformados internacionalmente la terminología, los métodos de análisis y de representación y en general los elementos esenciales de las investigaciones agrícolas, con el fin de hacer comparables las labores y los resultados.

El Consejo Nacional de Investigaciones Agrícolas tiene una Junta Directiva y funciona con cuatro comisiones de trabajo a saber:

Comisión de Agricultura
Comisión de Ganadería
Comisión de Recursos Naturales Renovables
Comisión de Educación y Formación de Personal.

Cada Comisión está integrada por cinco personas, miembros del Consejo, una de las cuales actúa como Coordinador y otra como Secretario. Las Comisiones pueden tener invitados y grupos de trabajo que incluyan personas ajenas al Consejo.

La Junta Directiva del CONIA, los miembros de la Junta Administradora del Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP) y los Coordinadores de las Comisiones del Consejo integran la Comisión Permanente del mismo.

El Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias fue creado en 1961 y es un servicio autónomo, adscrito al Ministerio de Agricultura y Cría, con personalidad jurídica y patrimonio propio, cuyas funciones son:

1. Promover la investigación agropecuaria colaborando con las distintas instituciones dedicadas a ella, y
2. Propagar, almacenar y vender semillas, productos zooterápicos y de otras índole que se puedan producir.

La administración de FONAIAP está a cargo de una Junta Administradora, integrada por tres miembros designados de su seno por el Consejo Nacional de Investigaciones Agrícolas. Esta Junta designa, con la aprobación previa del Consejo, al Gerente General del Fondo, quien ejerce las funciones administrativas del mismo y actúa como Secretario de las reuniones del CONIA y de la Junta Administradora del Fondo.

Los Ministerios de Obras Públicas y de Educación tienen también actividades relacionadas con la planificación y coordinación de la investigación agrícola, bien sea directamente o a través de sus relaciones con organismos descentralizados.

La Comisión del Plan para Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos (COPLANARH), de carácter interministerial, adscrita al Ministerio de Obras Públicas, auspicia estudios y promueve actividades de investigación sobre aguas, suelos y otros aspectos relacionados con su objetivo específico.

El Ministerio de Educación se relaciona con las Universidades autónomas y las privadas a través del Consejo Nacional de Universidades y tiene además como dependencias, bajo reglamentación, a las Universidades de Oriente y Centro-Occidental.

Los sistemas de organización para la planificación y coordinación de la investigación difieren en las distintas universidades y facultades. Sin embargo, existen Consejos de Desarrollo Científico y Humanístico, Institutos y Comités de Investigación que ejercen esas funciones.

En el organigrama N° 1 pueden apreciarse las estructuras y relaciones de los organismos superiores del Poder Público Nacional conexas con la investigación agrícola.

LOS ORGANISMOS DE EJECUCION

La investigación agropecuaria en Venezuela es realizada principalmente por el Ministerio de Agricultura y Cría, aunque también intervienen en su desarrollo el Ministerio de Obras Públicas, las universidades, organismos semi-oficiales como el Consejo de Bienestar Rural (CBR) y entidades privadas como el Servicio Shell para el Agricultor, Instituto para el Fomento de la Productividad Azucarera, Comité de Fomento Regional del Maíz y algunos fondos para el desarrollo de diferentes cultivos.

En la Dirección General de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas existe un Departamento de Información Básica, del cual depende la División de Edafología. Esta División es responsable de las investigaciones agrológicas, edafotécnicas y edafoeconómicas en las zonas que están comprendidas en los proyectos de riego y en los sistemas existentes. Para ello cuenta con las Secciones de Agrología, Edafoeconomía y Edafotecnia. Las dos primeras realizan esencialmente estudios mientras que la última utiliza también el enfoque experimental.

La Universidad de Oriente (UDO) realiza investigaciones agrícolas a través del Instituto de Investigaciones Agropecuarias adscrito, junto con las Escuelas de Agronomía y de Zootecnia, al Núcleo de Monagas. Dispone de campos experimentales y laboratorios en los cuales se trabaja en problemas de manejo de suelos de sabana, cultivos propios de la zona, introducción y evaluación de cultivos, pastos, nutrición y mejoramiento animal.

En la Universidad Centro-Occidental (UCO) existen las Escuelas de Agronomía y Ciencias Veterinarias, de las cuales dependen diversos departamentos. Estos últimos tienen a su cargo funciones tanto docentes y de servicio como de investigación.

La Universidad de Los Andes no posee facultades de Agronomía y veterinaria. Sin embargo, tiene un Instituto de Investigaciones Agropecuarias, adscrito directamente al Rectorado de la Universidad, cuyas funciones principales son las de investigar acerca de los renglones agrícolas que puedan ser producidos en la región andina y formar personal docente para el campo agropecuario. El Instituto posee un campo experimental y conduce trabajos sobre hortalizas, frutales, pastos, flores, ecología y entomología.

Para coordinar y dar facilidades para la ejecución de la investigación, la Facultad de Agronomía de la Universidad del Zulia estableció recientemente el Instituto de Investigaciones Agropecuarias que trabaja en estrecha relación con los departamentos. La Facultad cuenta con laboratorios, una granja experimental y una

finca de aplicación. En la misma Universidad existe una facultad de ciencias veterinarias, donde la investigación está a cargo de los departamentos. Allí se cuenta también con laboratorios y con un Centro de Inseminación Artificial establecido en colaboración con el Ministerio de Agricultura y Cría. Las dos facultades anotadas integran, junto con la de Ciencias Económicas y Sociales, la Unidad Coordinadora de Proyectos Conjuntos que realiza labores de investigación operacional, a nivel de fincas.

De la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Central de Venezuela dependen el Instituto de Medicina y Cirugía Experimental y el Instituto de Reproducción Animal e Inseminación Artificial. Además se cuenta con dos estaciones experimentales coordinadas a través de un Consejo Directivo de las Fincas.

La Facultad de Agronomía de la misma Universidad Central cuenta con nueve Institutos de Investigación, a saber: Agronomía, Botánica Agrícola, Economía y Ciencias Sociales, Edafología, Genética, Ingeniería Agrícola, Producción Animal, Química y Tecnología y Zoología Agrícola. En la Unidad de Maracay existen los laboratorios y un campo experimental y de la misma Unidad dependen tres estaciones experimentales, un núcleo y un centro operacional. Actualmente está en proceso de fundación una nueva Unidad en la región de Los Llanos Occidentales.

Las universidades mantienen relaciones de coordinación y cooperación con el Ministerio de Agricultura y Cría; especialmente para la realización conjunta de proyectos de investigación y en otros casos para el establecimiento y operación de estaciones o centros de trabajo.

El Consejo de Bienestar Rural es una asociación civil con participación oficial que entre otras funciones tiene la de realizar estudios y otros tipos de investigación, especialmente de carácter socioeconómico, sobre problemas y perspectivas del desarrollo agrícola del país.

Las organizaciones mixtas, para oficiales y privadas, tales como las corporaciones para desarrollo de distintas regiones, los fondos para el desarrollo de algunos cultivos o renglones y las fundaciones privadas, actúan en ocasiones mediante el financiamiento de proyectos que ejecutan organismos especializados para investigación y en otros casos poseen sus propios centros de operación. Como ejemplos pueden citarse al Servicio Shell para el Agricultor, que dispone en varios sitios del país de oficinas, laboratorios y campos para la experimentación y prestación de asistencia técnica a los agricultores y sus familias; la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales, que cuenta con una estación en Los Llanos; y la Corporación Venezolana de Guayana, que financia un programa de investigación y un campo experimental agrícolas operados por contrato con un organismo privado internacional.

En el Ministerio de Agricultura y Cría, la responsabilidad de la ejecución de la investigación agrícola recae en la Dirección de Investigación, cuya estructura y funciones serán descritas en detalle más adelante. No obstante, varios aspectos de la investigación están ubicados en otras dependencias del Ministerio. Así, las investigaciones sobre Botánica, Selvicultura, Tecnología de Productos Forestales y Fauna Silvestre corresponden respectivamente al Instituto Botánico. Estaciones Experimentales de Selvicultura, Laboratorio Nacional de Productos Forestales y al futuro Centro de Investigaciones de Fauna, todos dependientes de distintas Divisiones de la Dirección de Recursos Naturales Renovables, sin que exista en ésta una División específicamente responsable de la coordinación y ejecución de la investigación.

Por otro lado, la Oficina para el Desarrollo Agrícola de los Sistemas de Riego (ODASIR) debe coordinar con la Dirección de Investigación la realización de investigaciones en las áreas bajo riego; pero hasta ahora no se ha abocado a la ejecución de proyectos independientemente.

ORGANIZACION DE LA DIRECCION DE INVESTIGACION DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y CRIA

La Dirección de Investigación fue creada en el año 1961, depende directamente del Ministerio de Agricultura y Cría y está estructurada en una Oficina Central, con sede en la Capital de la República; las Oficinas de Comunicaciones Agrícolas y de Análisis de Proyectos, con sede en la ciudad de Maracay, y los Centros de Investigaciones Agronómicas y de Investigaciones Veterinarias, también ubicados en Maracay.

Como dependencias del Centro de Investigaciones Agronómicas operan diez (10) estaciones experimentales y ocho (8) campos experimentales, distribuidos en diferentes zonas ecológicas del país, mas un campo experimental adscrito al Centro de Investigaciones Veterinarias.

En el organigrama N° 2 puede apreciarse la estructura de cada una de las unidades ejecutoras dependientes de la Dirección de Investigación.

La Dirección tiene como funciones: la orientación, supervisión, coordinación, análisis, evaluación y divulgación de las labores de sempeñadas en el cumplimiento del Programa de Investigaciones Agrícolas, cuyo propósito fundamental es el logro de avances científicos y tecnológicos que contribuyan, en forma eficiente, al aumento de la producción y productividad agropecuarias, con un mejor y racional aprovechamiento de los recursos de producción, con miras a satisfacer las necesidades del país y contribuir al fortalecimiento de su economía.

En el año 1969 fue creada la Oficina de Análisis de Proyectos. Allí se centralizan y coordinan tareas que estaban dispersas y duplicadas en los Centros y otras dependencias de investigación, tales como el diseño y análisis de experimentos, la investigación metodológica y de técnica experimental de campo. Además, se han llevado a cabo fallas al incorporar a la investigación agropecuaria los fundamentos del análisis económico y al crear un Archivo Central de Proyectos de Investigación. La centralización anotada representa economía de presupuesto y aumento de la eficiencia de los servicios prestados. Por otra parte, el trabajo del Archivo Central de Proyectos y de la Sección de Análisis Económico permite ayudar a los investigadores a justificar objetivamente sus proyectos y solicitudes de asignación de recursos, al mismo tiempo que hace posible uniformar los criterios para la clasificación, redacción y presentación de los proyectos. También hace factible que los resultados de los trabajos de investigación sobre aspectos tecnológicos de la producción agropecuaria lleguen al medio rural acompañados de los correspondientes resultados económicos.

La Oficina de Comunicaciones Agrícolas fue establecida también en 1969. Integró las Bibliotecas y Secretarías Técnicas de los Centros y Estaciones en un sistema nacional, cuyo fin principal es el dar a conocer los resultados de las investigaciones que se realizan en las dependencias del Ministerio de Agricultura y Cría, para que esos resultados sean aprovechados prácticamente y contribuyan al desarrollo agropecuario del país.

La Oficina interviene en la preparación de publicaciones a los niveles científico, técnico, y divulgativo (tipo prensa), en colaboración con los investigadores y especialistas de Extensión adscritos a las dependencias de Investigación. Tiene a su cargo la operación coordinada de las Bibliotecas y Centro de Documentación de los Centros de Investigación; promueve la difusión de las labores realizadas por los investigadores; asesora y participa en la planificación, administración y realización de los Días de Campo y otras actividades divulgativas organizadas por las Estaciones Experimentales y los Especialistas de Extensión; colabora con los investigadores en la preparación de informes y otros documentos informativos solicitados por la Dirección y atiende otras funciones de comunicación que le encomienda la Dirección.

Gran parte de las actividades de las investigaciones agronómicas y veterinarias que se realizan en el país es conducida en los laboratorios y campos de los Centros de Investigaciones respectivos, ubicados en Maracay. El Centro de Investigaciones Agronómicas tuvo su origen en 1937 y fue trasladado a Maracay en 1944; mientras que el Centro de Investigaciones Veterinarias fue iniciado en 1941 y funciona en Maracay desde 1950.

A partir del presente año, los Servicios Administrativos y de Personal son comunes para los dos Centros y las dos Oficinas que

tienen su sede en Maracay. Las Direcciones de los Centros son in dependientes entre ellas y hasta ahora no existe otro medio de coordinación distinto de la Dirección de Investigación. Las Oficinas tienen líneas de comunicación directa con los Centros, las Estaciones y los técnicos de éstas; pero la línea de mando se establece a través de la Dirección de Investigación. Los Jefes de Oficina y los Directores de Centro rinden cuenta semanal a la Dirección en Caracas.

Las Estaciones Experimentales dependientes del Centro de Investigaciones Agronómicas son las siguientes:

Estación Experimental de Los Llanos - Calabozo - Edo. Guárico
Estación Experimental de Araure - Araure - Edo. Portuguesa
Estación Experimental de Yaritagua - Yaritagua - Edo. Yaracuy
Estación Experimental El Cují - Barquisimeto - Edo. Lara
Estación Experimental de Mucuchíes - Mucuchíes - Edo. Mérida
Estación Experimental de Bramón - Bramón - Edo. Táchira
Estación Experimental de Carrasquero - Carrasquero - Edo. Zulia
Estación Experimental El Guayabo - El Guayabo - Edo. Zulia
Estación Experimental de Caucagua - Caucagua - Edo. Miranda
Estación Experimental de Guanipa - El Tigre - Edo. Anzoátegui

Además, se cuenta con los Campos Experimentales de Gonzalito, Edo. Aragua; El Cenizo, Edo. Trujillo; Loma de León, Edo. Lara; Las Majaguas, Edo. Portuguesa; Pueblo Hondo, Edo. Táchira; Cabruta, Edo. Guárico; Tunapuy, Edo. Sucre y Padrón, Edo. Miranda.

El Campo Experimental Tucupido, dependiente del Centro de Investigaciones Veterinarias, está ubicado al Sur del Lago de Valencia, en el Estado Aragua.

La localización geográfica de las distintas dependencias de investigación aparece en el Mapa N° 1.

A pesar de que dependen del Centro de Investigaciones Agronómicas, las Estaciones de Los Llanos, Araure, Carrasquero y El Cují poseen sus servicios administrativos propios e independientes y rinden cuenta administrativa directamente a los Servicios Centrales del Ministerio de Agricultura y Cría en Caracas y la Estación Experimental de Carrasquero, además de sus recursos, recibe y entrega los asignados a la Estación de El Guayabo. De igual manera actúa la Estación de El Cují con respecto a la de Yaritagua.

En cada uno de los Centros existe un Consejo Técnico integrado por: el Director quien lo preside, el Subdirector, los Jefes o encargados de Secciones y miembros del personal técnico universitario designados por el Director y por los investigadores. El Consejo Técnico actúa como Asesor de la Dirección del Centro en lo relacionado con la elaboración del proyecto de presupuesto, política de investigación y de manejo de personal, estructura y funciones del Centro, relaciones del Centro con las otras dependencias de la

Dirección de Investigación, con las estaciones y con otras instituciones públicas y privadas de carácter nacional o internacional.

Con el fin de conectar a las estaciones experimentales con el medio y las fuerzas vivas de su respectiva zona de influencia, se han venido constituyendo "Comités Consultivos", de los cuales forman parte los representantes del sector público y del sector privado más directamente ligados al desarrollo agropecuario regional. Los objetivos de los Comités son los siguientes:

1. Permitir que los sectores interesados tengan conocimiento directo de los programas y proyectos de investigación que se realizan en la Estación.
2. Brindar a esos mismos sectores, la oportunidad de plantear sus problemas e intereses, permitiéndoles formular recomendaciones acerca de los programas de investigación que deben ponerse en marcha para resolverlos, y
3. Dar a los investigadores bases más reales y apoyo sectorial más firme, para la programación y ejecución de la investigación.

Además, anualmente se celebran reuniones consultivas-informativas en Maracay, con el objeto de dar a conocer los programas y proyectos de trabajo de los Centros, Estaciones y Oficinas, de obtener opiniones acerca de las prioridades y necesidades nacionales y de informar acerca de los resultados de investigación.

ORDENAMIENTO DE LA INVESTIGACION EN LA DIRECCION DE INVESTIGACION DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y CRIA

En el capítulo anterior se describió la estructura administrativa de la Dirección de Investigación y sus dependencias, consideradas como unidades ejecutoras de las labores de investigación y tomadas como entes físicos de distintos tipos. O sea: Oficinas, Centros, Estaciones, Secciones, Laboratorios y Campos. Al mismo tiempo que existe esta estructura, de carácter esencialmente administrativo y regional, se contempla una estructura técnica nacional, de acuerdo al ordenamiento de los planes y actividades a ejecutar por parte de la Dirección y el conjunto de sus dependencias. Las relaciones entre las líneas técnicas y las administrativas podrán apreciarse al analizar las funciones de los coordinadores técnicos y de los jefes de unidades ejecutoras.

Para los efectos de presentación del Proyecto de Presupuesto y de la Memoria Anual al Congreso Nacional, las labores de investigación se ordenan utilizando las denominaciones Programa, Actividad y Proyecto.

La denominación "Programa" describe a todo el conjunto de actividades desarrolladas por cada una de las Direcciones del Ministr

terio de Agricultura y Cría. Así, el Programa correspondiente a la Dirección de Investigación está identificado como "Programa 07 - Investigaciones Agronómicas y Veterinarias".

Actividad: conjunto de proyectos conducidos parcial o totalmente en unidades ejecutoras bajo coordinación o dependencia común.

Proyecto: conjunto de acciones concertadas con el fin de obtener soluciones integrales a problemas de alcance nacional, con un sistema de coordinación central y realizadas en una o varias unidades ejecutoras.

La nomenclatura utilizada internamente por la Dirección define como "Programas Nacionales de Investigación" a los que aparecen como "Proyectos" en el Presupuesto.

Subprograma: es una subdivisión del programa, que se acuerda según la magnitud y naturaleza del mismo, con el fin de facilitar la coordinación, la comunicación y la ejecución del programa.

Proyecto de Trabajo: constituye la unidad técnica de ejecución de la investigación y se caracteriza porque está bajo la directa responsabilidad de un investigador jefe, posee objetivos específicos que deben ser alcanzados en un plazo determinado, mediante la utilización de metodología claramente definida y descrita.

Subproyecto: subdivisión del proyecto, que se acuerda según la magnitud y naturaleza del mismo, con el fin de asignar responsabilidades y definir fases de ejecución.

Ensayo: es una situación, fenómeno o conjunto de ellos provocado con el fin de obtener un resultado que permita, mediante la aplicación del método científico, la prueba de una hipótesis.

Estudio: es la observación, descripción, análisis e interpretación de situaciones o fenómenos no provocados experimentalmente.

Servicio: función rutinaria que se asigna a dependencias de investigación.

Las actividades y Proyectos (o Programas Nacionales de Investigación) que conduce la Dirección de Investigación son los siguientes:

- Actividad 01: Dirección y Coordinación
- Actividad 02: Investigaciones Agronómicas
- Actividad 03: Investigaciones Veterinarias

Proyecto (Programas Nacionales de Investigación).

Estadística Experimental
Economía de los proyectos de investigación agrícola y administración rural.
Comunicaciones y el proceso de las mismas
Ecología Agrícola
Suelos
Riego, drenaje y mecanización
Química y tecnología agrícolas
Fitopatología
Entomología
Semillas
Forrajicultura
Nutrición Animal
Fisiología y Fisiopatología de la reproducción animal
Enfermedades vesiculares
Rabia bovina
Encefalomiелitis y otras virosis
Enfermedades bacterianas y micóticas
Enfermedades parasitarias
Patología aviar
Cereales
Caña de Azúcar
Frutales, Hortalizas, Plátanos y Cambures
Oleaginosas
Algodón y sisal
Leguminosas
Raíces y tubérculos
Cacao
Café
Ganado lechero
Ganado de carne
Producción avícola
Ovinos y Caprinos
Producción porcina

Servicios.

Análisis estadístico de proyectos
Análisis económico de proyectos
Archivo Central de Proyectos
Comunicaciones orales y escritas
Biblioteca y documentación agrícola
Información agrometeorológica
Análisis de suelos
Control de productos, análisis y diagnósticos
Producción y certificación de semillas

En el Cuadro N° 1 (Proyectos de Investigación y sus unidades ejecutoras) puede apreciarse, por un lado, cuales son las unidades

que trabajan en un determinado proyecto y por el otro, cuales son los proyectos que tienen actividad en cada unidad ejecutora.

Cada Programa Nacional de Investigación tiene un Coordinador cuyas funciones son las siguientes:

1. Promover, organizar y orientar la elaboración y presentación del Programa y las modificaciones que de éste se propongan.
2. Procurar asesoramiento interno o externo para la elaboración y ejecución del Programa.
3. Presentar el Programa a la consideración de las Comisiones técnicas asesoras de la Dirección de Investigación y participar en las discusiones del mismo.
4. Recibir la información y organizar la discusión de los Proyectos de Trabajo incluidos en el Programa.
5. Justificar y presentar las solicitudes de recursos para la ejecución de los proyectos de trabajo incluidos en el Programa.
6. Supervisar la ejecución de los proyectos de trabajo incluidos en el Programa.
7. Colaborar con las Oficinas de Análisis de Proyectos y de Comunicaciones Agrícolas para recabar, mantener, elaborar y transmitir la información sobre el Programa.
8. Colaborar en la elaboración y discusión de los programas afines y de los proyectos de trabajo incluidos en ellos.
9. Participar, de acuerdo con los Jefes de Proyectos de Trabajo y unidades ejecutoras correspondientes, en la selección del personal técnico a ser asignado a proyectos incluidos en el Programa.
10. Acordar con el Jefe de la Unidad Ejecutora correspondiente la solicitud y distribución de recursos para la realización en esa unidad de los proyectos de trabajo pertenecientes al Programa.

Por otra parte las funciones de los Jefes de Unidades Ejecutoras son:

1. Representar a la unidad ejecutora en todos los actos en que ésta participe.

2. Dirigir y coordinar la utilización de los recursos asignados a la unidad, de manera que corresponda a las necesidades de los proyectos en ejecución en la misma.
3. Presidir las reuniones de Consejo Técnico o Comité Consultivo, según sea el caso.
4. Rendir, ante las autoridades correspondientes, la cuenta de las actividades y necesidades de la unidad.
5. Participar, de acuerdo con los Jefes de proyectos de trabajo y Coordinadores de Programas Nacionales de Investigación correspondientes, en la selección del personal técnico que prestará servicios en la unidad.
6. Acordar con los Jefes de Proyectos de Trabajo y Coordinadores de Programas Nacionales de Investigación la solicitud y distribución de recursos para la realización, en la unidad, de Proyectos de Trabajo.

Otras normas que regulan las relaciones entre los Coordinadores de Programas Nacionales de Investigación y los de Jefes de unidades ejecutoras son las siguientes:

1. Los Coordinadores de Programas Nacionales de Investigación están ubicados en la unidad ejecutora donde ellos ejercen su actividad propia como investigadores.
2. Los Coordinadores de Programas Nacionales de Investigación dependen administrativamente de la Jefatura de la Unidad Ejecutora donde están ubicados.
3. Los Coordinadores de Programas Nacionales de Investigación tienen línea de comunicación directa con los Jefes de los Proyectos pertenecientes al Programa Nacional de Investigación, con los Coordinadores de otros Programas Nacionales de Investigación, con los Jefes de unidades ejecutoras y con la Dirección de Investigación.

La organización por programas aquí descrita tiene las siguientes ventajas:

1. Permite planificar, coordinar y ejecutar las actividades de investigación en forma coherente y en función de las prioridades nacionales.
2. Jerarquiza la función técnica al establecer un plano de toma de decisiones distinto al administrativo, aunque relacionado con éste.

3. Facilita las relaciones técnicas entre unidades ejecutoras con administraciones diferentes.
4. Permite asignar los recursos humanos y financieros a los proyectos de trabajo de acuerdo con su prioridad dentro del programa y en relación con otros programas nacionales.
5. Hace posible que la selección y manejo de personal, así como la presentación, discusión y aprobación de proyectos se efectúen a través de mecanismos y líneas esencialmente técnicas.

PROYECCION HACIA EL FUTURO

Hasta hace poco tiempo, las unidades ejecutoras de investigación estaban concebidas de manera que sus actividades se limitaban a un solo cultivo e ignoraban los otros problemas de la región donde estaban ubicadas. Así, las Estaciones de Bramón, Yari tagua y Caucagua se dedicaban a café, caña de azúcar y cacao respectivamente y eran conocidas como la Estación Experimental de Café, de Cacao, etc. Esta orientación de las Estaciones ha sido gradualmente sustituida por otra que considera las unidades ejecutoras en función de las condiciones y problemas de su zona de influencia, desde los puntos de vista geográfico y ecológico. Así la Estación Experimental de Cacao es ahora la de Caucagua y, a partir del presente año, empezará a ocuparse también de las raíces y tubérculos tropicales y de otros renglones de producción de importancia para la región conocida como Barlovento, donde está ubicada. Este sistema organizativo, unido a la organización por programas nacionales, hace posible que, aún dentro de una planificación y supervisión nacionales, pueda darse la debida atención y prioridad específica a los problemas locales.

El aumento del volumen de trabajo, junto con la mayor complejidad de los problemas a resolver a medida que se desarrollan las investigaciones y el propio sector agrícola, hace difícil el manejar todos los programas y unidades ejecutoras en forma centralizada. De allí que se ha contemplado empezar a fomentar de inmediato la creación de varios Centros Regionales de Investigación, dotados de personal y otros recursos de calidad y magnitud suficientes para prestar, a nivel regional, el apoyo necesario para la realización de las fases correspondientes de los planes nacionales. En la actualidad, Venezuela tiene en consideración la conveniencia de contratar un empréstito externo para financiar la capacitación de personal, la construcción de sedes y la dotación de recursos de funcionamiento para la creación, en un plazo de cuatro años, de tres Centros Regionales de Investigación en las Regiones Zuliana, Centro-Occidental y Nororiental del País; los cuales se sumarían a los Centros de Maracay. Estos últimos serán reforzados y continuarán actuando como responsables de aquellas áreas de actividad que por su naturaleza es difícil, o inconvenien

te duplicar; por ejemplo mapeo de suelos, epizootiología, etc., y sus laboratorios actuarán como centros de referencia, para aprovechar así su dotación con equipos costosos, que deben operar a gran capacidad para justificar su adquisición. Los Centros de Maracay tendrán también a su cargo el realizar las investigaciones para la Región Central del País y dirigir las Estaciones ubicadas en las Regiones donde no se establezcan nuevos Centros.

Esta orientación hacia la regionalización está de acuerdo a lo estipulado en el Decreto N° 72, del 11-6-69, de la Presidencia de la República en Consejo de Ministros, según el cual el país queda dividido en ocho Regiones Administrativas.

Las funciones de los Centros de Maracay, sus relaciones con las Estaciones de la Región Central y con las otras que de ellos dependan, al igual que sus relaciones con los futuros Centros Regionales, hacen necesario establecer un mecanismo de coordinación que facilite la administración de ellos, la rendición de cuenta de sus Dependencias y sobre todo que esté de acuerdo con el carácter interdisciplinario de los Programas Nacionales de Investigación. Para la organización de los Centros de Maracay se han considerado varias alternativas, a saber:

1. Fusión de los dos Centros actuales para constituir uno solo dividido en Secciones como las actuales o (a') dividido en un número menor de Departamentos que agrupen Secciones afines.
2. Creación de un nuevo Centro de Zootecnia, que agruparía las Secciones de Producción Animal del Centro de Investigaciones Veterinarias y de Zootecnia del Centro de Investigaciones Agronómicas y creación de un Centro para Ciencias Agrícolas Generales. Este último incluiría las actuales Secciones de Suelos, Química y Tecnología, Ecología y las actividades agrupadas bajo Ingeniería Agrícola. Los cuatro Centros resultantes estarían coordinados por un Comité Directivo, del cual formarían parte los cuatro Directores y estaría presidido por uno de ellos en forma rotatoria. El Comité tendría un Secretario Ejecutivo que actuaría como su eje permanente.
3. Crear únicamente el Centro de Zootecnia y continuar el funcionamiento relativamente separado de los tres Centros en Maracay o (c') constituir un "Comité Directivo" para los tres Centros.

Como bien lo ha apuntado recientemente el Consejo Técnico del Centro de Investigaciones Agronómicas, existen ciertos problemas de funcionamiento que no pueden ser resueltos mediante modificaciones de la estructura interna de las Dependencias de una Dirección de Investigación, como la del Ministerio de Agricultura y Cría de

Venezuela. Estos problemas son esencialmente los relacionados con la asignación de los recursos presupuestarios ordinarios, los sistemas de selección, ingreso, clasificación, promoción, remuneración y destitución del personal y los sistemas administrativos que, por falta de flexibilidad y por su lentitud de operación, no se prestan a una actividad dinámica, creativa y exigente en cuanto a sus normas de ejecución como es la investigación. Por lo tanto, se ha planteado la necesidad de recurrir a cambios de sistema a nivel de Ministerio y otros organismos del sector agrícola, a fin de dar a cada uno la estructura jurídica y organizativa más adecuada para la ejecución del Programa que le corresponda realizar. Para la organización de la investigación se han planteado como alternativas las de su inclusión dentro de un nuevo Instituto Autónomo estrechamente vinculado al Ministerio de Agricultura y Cría, la creación de una Dirección General dentro del mismo Ministerio y la dotación, a ésta última, de un instrumento jurídico especial que le garantice la agilidad administrativa indispensable para su buen funcionamiento.

La meta de que la investigación responda verdaderamente a las necesidades nacionales y de que sus resultados sean aplicados o utilizados, en el menor plazo posible, para beneficio del sector agrícola, solo puede lograrse si existen medios de coordinación y comunicación efectivos entre los productores, los extensionistas y los investigadores. De allí que se haya presentado como necesidad urgente, la búsqueda de una estructura capaz de lograr una forma de integración o coordinación estrecha de la investigación y la extensión; aunque se ha llamado también la atención hacia las diferencias entre estas actividades en cuanto a su naturaleza, a los medios de trabajo y a la clase de personal que requieren.

La integración de las investigaciones sobre flora y fauna silvestres, piscicultura y conservación de suelos y aguas en el organismo dedicado a las investigaciones agrícolas también es actualmente objeto de estudio.

RESUMEN

Se presenta una descripción de la estructura de los organismos relacionados con la investigación agrícola en Venezuela y del ordenamiento de las actividades de investigación en el Ministerio de Agricultura y Cría.

Los organismos oficiales comprenden una variedad de modalidades de operación, que van desde la existencia de dependencias centralizadas hasta la de instituciones autónomas como institutos o servicios. Varios cuerpos y oficinas tienen ingerencia en la planificación de la investigación a distintos niveles. Los Consejos que actúan como asesores y los organismos especializados para planificación, dependientes del Gobierno Nacional, tienen la mayor participación en lo que se refiere a las dependencias centralizadas del sector público; mientras que las Universidades, otras

instituciones oficiales autónomas y las organizaciones privadas actúan en forma relativamente independientes y tienen sus propios mecanismos de planificación. Igualmente, la responsabilidad por la ejecución de la investigación agrícola es compartida por el Ministerio de Agricultura y Cría y el de Obras Públicas, las Universidades y otros entes oficiales y privados.

Dentro del Ministerio de Agricultura y Cría, la Dirección de Investigación es responsable de las investigaciones agronómicas y veterinarias. Esta Dirección funciona como dependencia directa del Ministerio y tiene como unidades ejecutoras la Oficina Central, las Oficinas de Comunicaciones y de Análisis de Proyectos, los Centros de Investigaciones Agronómicas y de Investigaciones Veterinarias y una red de Estaciones y Campos Experimentales distribuidos en todo el país.

La organización técnica se hace según "Programas Nacionales de Investigación", dentro de los cuales se incluyen Subprogramas, Proyectos de Trabajo, Ensayos y Estudios. Existen también los llamados Servicios que corresponden a actividades conexas con la investigación pero de índole rutinaria.

Las estructuras de los organismos de investigación del sector agropecuario son actualmente objeto de estudio, especialmente en lo que se refiere a los siguientes aspectos:

1. Carácter interdisciplinario de la investigación.
2. Actividades de las Unidades Ejecutoras en relación con las condiciones y problemas de su zona de influencia.
3. Creación de Centros Regionales debidamente dotados.
4. Coordinación de las actividades de las dependencias de la Dirección de Investigación en Maracay.
5. Jerarquía de la Investigación y agilidad administrativa.
6. Formas de coordinación con extensión.
7. Inclusión de las investigaciones sobre recursos naturales renovables y las agrícolas en un solo organismo.

Se espera que las discusiones y conclusiones del Seminario sobre la Administración de Instituciones de Investigación Agrícola puedan contribuir a responder muchas de las interrogantes que se desprenden de esta presentación, las cuales creemos son comunes a varios de los países de la Zona Andina.

BIBLIOGRAFIA

CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS.

Qué es el CONICIT? Caracas. 1971.

FONDO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS.

Reglamentos del Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias y del Consejo Nacional de Investigaciones Agrícolas. Caracas. 1964. 24 p.

FONDO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS.

Que son y que hacen el Consejo Nacional de Investigaciones Agrícolas y el Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Caracas. 1964. 56 p.

VENEZUELA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y CRIA.

Memoria y Cuenta. Caracas. 1969. 580 p.

VENEZUELA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y CRIA.

Instituto Venezolano Agropecuario. Documentos para su creación. (Versión para corregir). Caracas. 1970. 162 p.

VENEZUELA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y CRIA. DIRECCION DE INVESTI GACION.

Organización de la Investigación Agrícola en Sur America. Caracas. 261 p.

VENEZUELA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y CRIA. DIRECCION DE INVESTI GACION.

Contribución de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo Agrícola de Venezuela. Caracas. 1970. 81 p.

VENEZUELA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y CRIA. OFICINA MINISTERIAL DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO. INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS.

Organización y Administración del Sector Agropecuario de Venezuela. Caracas. 1969. 827 p.

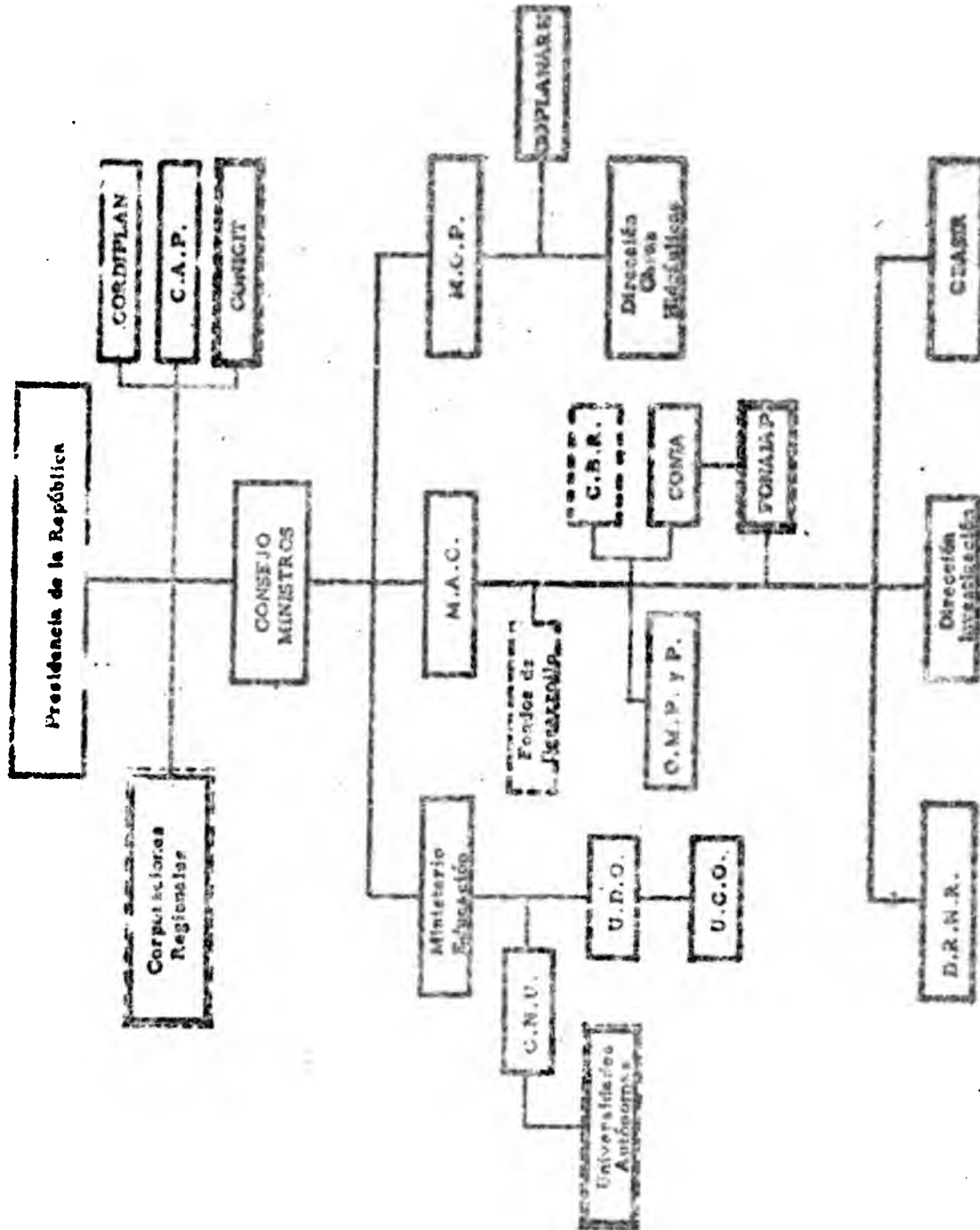
VENEZUELA. OFICINA CENTRAL DE COORDINACION Y PLANIFICACION.

IV Plan de la Nación. 1970-1974. Volumen 4. El Desarrollo Agrícola. Caracas. 1970.

ORGANISMOS DE ASesoramiento, PLANIFICACION Y COORDINACION RELACIONADOS CON LA INVESTIGACION AGRICOLA.

Enero de 1.971

ORGANIGRAMA N° 1



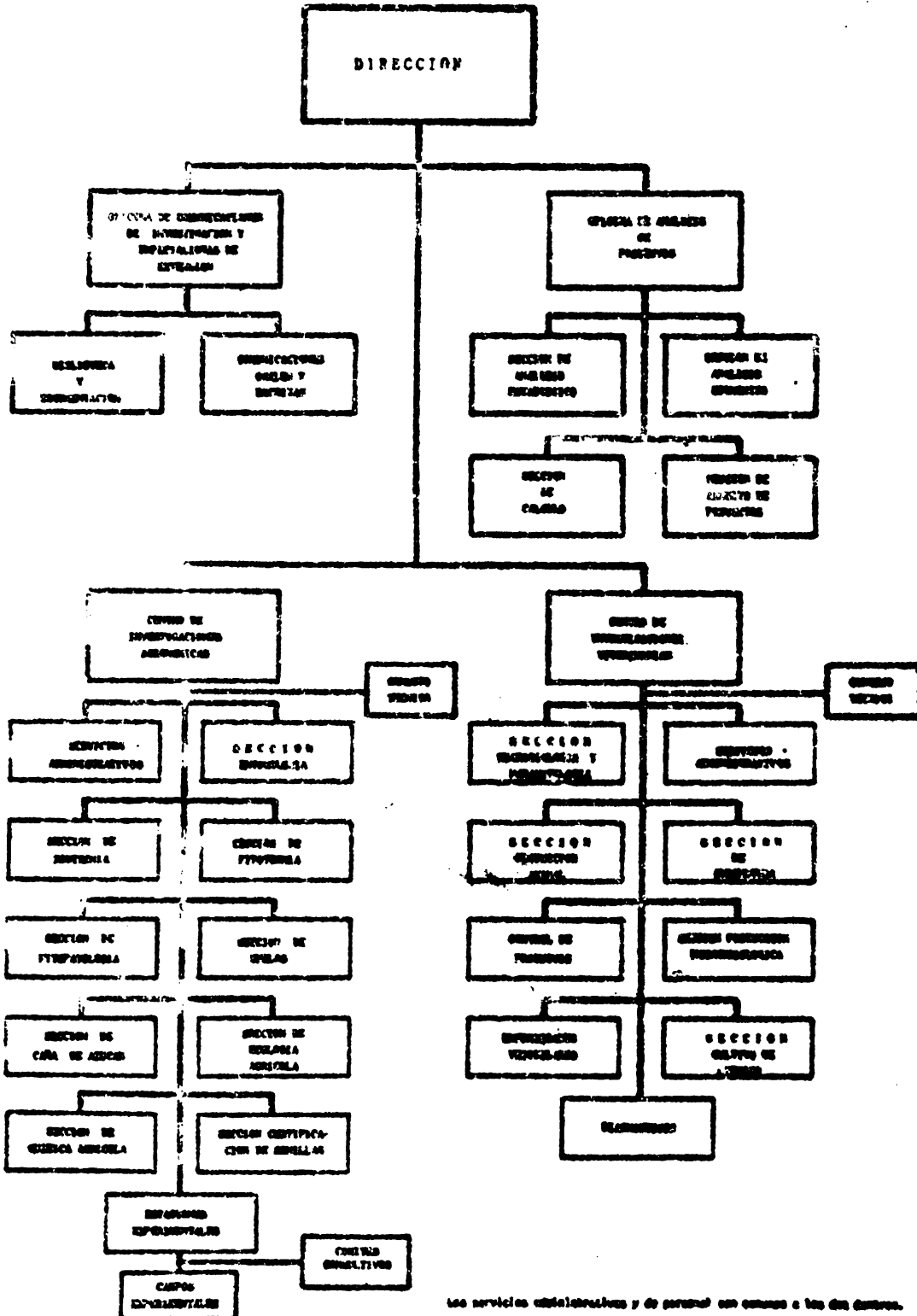
----- Organismos centralizados

..... Institutos y servicios autónomos

..... Asociaciones Chiles

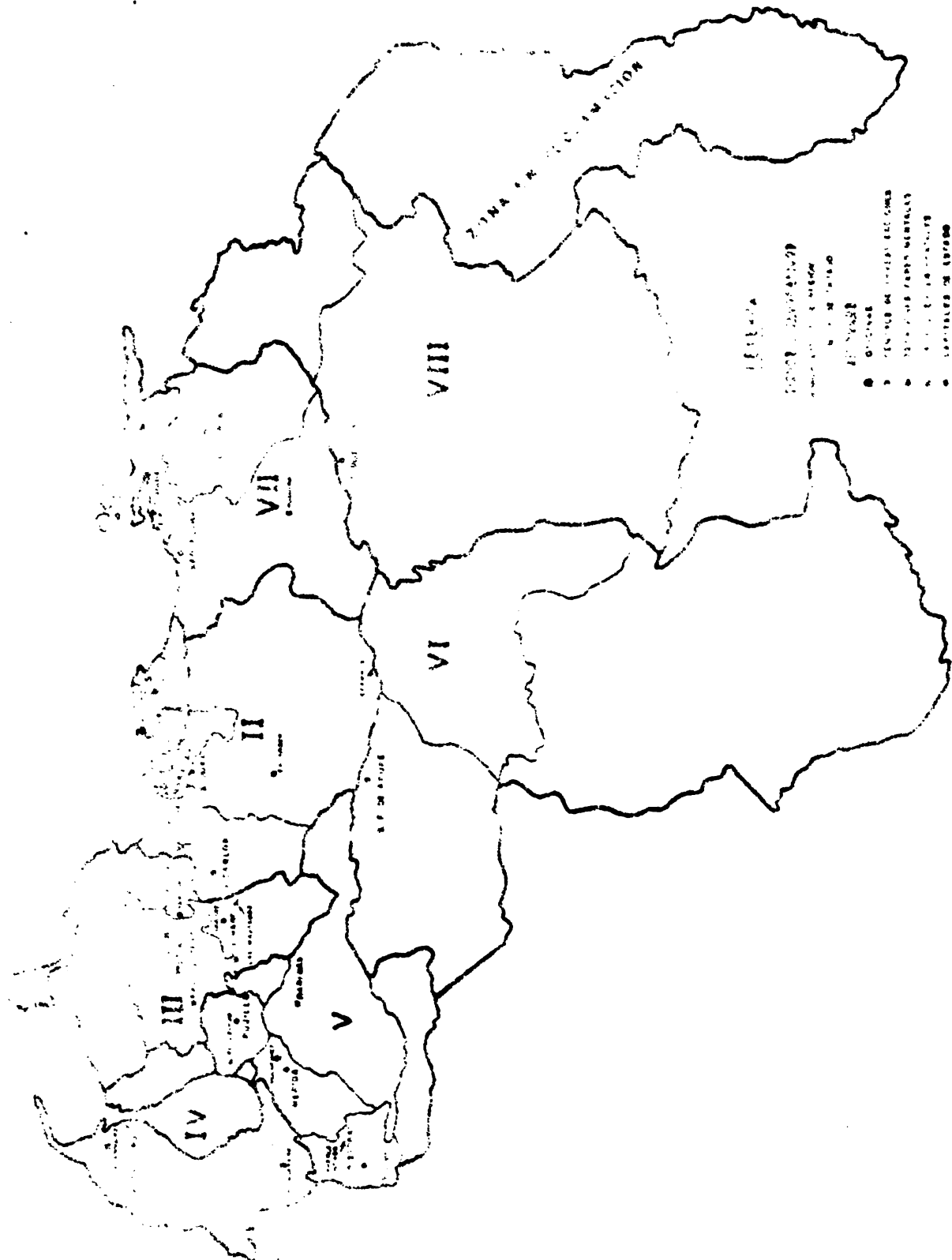
REPUBLICA DE VENEZUELA
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

ORGANOGRAMA DE LA
DIRECCION DE INVESTIGACION
ENERO DE 1971



Los servicios administrativos y de personal son comunes a los dos centros.

INVESTIGACION DEL
 CULTIVO DE LA CECIDOPERA Y CRIA



PROYECTOS DE INVESTIGACION Y SUS UNIDADES EJECUTORAS
 DICIEMBRE 1970

PROYECTOS	UNIDADES EJECUTORAS									
	UNIDAD EJECUTORA	UNIDAD EJECUTORA	UNIDAD EJECUTORA	UNIDAD EJECUTORA	UNIDAD EJECUTORA	UNIDAD EJECUTORA	UNIDAD EJECUTORA	UNIDAD EJECUTORA	UNIDAD EJECUTORA	UNIDAD EJECUTORA
Estadística Experimental.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Economía de los Proyectos de Investigación Agrícola y Administración Rural.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Archivo Central de Proyectos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Comunicaciones y Procesos de Información y Recrutamiento Agrícola.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Centro de Estudios, Análisis y Diagnóstico.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Producción de Viveros y Sembreros.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

PROYECTOS	UNIDADES EJECUTORAS									
	UNIDAD EJECUTORA	UNIDAD EJECUTORA	UNIDAD EJECUTORA	UNIDAD EJECUTORA	UNIDAD EJECUTORA	UNIDAD EJECUTORA	UNIDAD EJECUTORA	UNIDAD EJECUTORA	UNIDAD EJECUTORA	UNIDAD EJECUTORA
Proyectos correspondientes a Disciplinas:										
Ecología	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Soles, Drenaje y Mecanización.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Química y Tecnología Agrícola.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fisiología.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Entomología.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Genética.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Investigaciones sobre el Pastoreo.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Maricula Animal.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Enfermedades Vegetales.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Biotecnología.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bacteriología, Arbovirales y otros virus.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Enfermedades bacterianas y micóticas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Patología Aviar.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Enfermedades Parasitarias.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fisiología y Fisiopatología de la Reproducción.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Proyectos por renglones de Producción:										
Caña de azúcar.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Maíz, Sorgo y Avena.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Frutales, Hortalizas, Fibras y Cereales.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Olivos y Algodón.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Algodón y Sisal.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Alfalfa y Toniferas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Leguminosas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cacao.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Café.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Arroz.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Guano de Cerros.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ovinos y Caprinos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Producción Avícola.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Producción Arbores.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



ESTRUCTURAS ORGANICAS DE INVESTIGACION AGRICOLA

Dr. Isac Arnon
Director

Center for Research on Protected Crops
Volcani Institute of Agricultural Research
Israel

INTRODUCCION

Al observar la estructura nacional de instituciones de investigación agrícola en algunos países, sobresalen algunos prototipos. Estos pueden ser clasificados de acuerdo a los cuerpos responsables de la ejecución de estas investigaciones. De esta responsabilidad puede ser revestido un Consejo de Investigaciones, el Ministerio de Agricultura, o un Ministerio similar, o uno o más cuerpos autónomos como Universidades, Academias o Instituciones independientes. Dentro de estas agrupaciones pueden encontrarse diferentes soluciones y combinaciones:

- El Consejo de Investigaciones puede ser responsable de las investigaciones básicas y el Ministerio de Agricultura para investigaciones adaptadas y aplicadas.
- En estas investigaciones agrícolas puede participar más de un Ministerio.
- Dentro del Ministerio, la investigación puede ser encomendada a un solo departamento, fragmentada entre varios departamentos de acuerdo a temas, o encomendada a una o más instituciones de investigaciones semi autónomas.
- Las Universidades pueden encargarse solamente de investigaciones básicas o pueden responsabilizarse por esbozar el vasto bosquejo de la investigación y extensión agrícola.
- Finalmente, hay casos en los que se puede percibir falta de coherencia en los modelos de organización.

Se observa en países donde existe tanto gobierno federal como gobierno provincial, un tipo especial de problemas organizacionales. Lo mismos países grandes donde existen regiones que se diferencian ecológicamente.

En resumen, pueden percibirse tres principales formas de solucionar los problemas de organización de investigaciones agrícolas, en los países de dualidad en la maquinaria gubernamental:

1. Un solo cuerpo federal es responsable por toda la investigación agrícola, excluyendo la realizada por las Universidades.
2. El gobierno nacional mantiene un instituto central de investigaciones e instituciones regionales que deben servir los intereses de los diversos estados, encontrándose no obstante, el foco principal de las investigaciones agrícolas en los Estados o Provincias mismas.
3. Investigaciones paralelas son efectuadas por una agencia nacional de investigaciones y por los estados o provincias con cierta coordinación entre ellos.
4. El centro de investigaciones de mayor importancia, se encuentra en las instituciones nacionales.

El problema se origina por la razón de que existe una amplia variedad de soluciones estructurales adoptadas por los diferentes países. Se ha comprobado frecuentemente que los países han desarrollado el tipo de organizaciones que más se adapte a sus necesidades. Un examen superficial demostraría que es raro el caso en que la organización ha sido desarrollada de acuerdo a un plan pre concebido, y en la mayoría de los casos la lucha de intereses entre ministerios, departamentos, institutos o personalidades, o la presión de grupos, ha tenido una mayor influencia en la formación de la organización, quedando a veces relegado el plan que obviamente es el adecuado a las necesidades específicas del país. Esto queda demostrado por el hecho de que países geográficamente cercanos, con bases políticas, sociales y económicas similares, han desarrollado modelos de organización completamente diferentes, lo cual no puede ser atribuido a diferencias en las necesidades del individuo.

UBICACION DE CENTROS DE RESPONSABILIDAD

Hemos clasificado los diferentes tipos de organización de investigaciones agrícolas de acuerdo a los cuerpos responsables por esta investigación.

Antes de proponer una organización modelo es necesario:

1. Definir el proceso a desearse para la formulación política de la investigación.
2. Decidir a qué cuerpo o cuerpos será encomendada esta responsabilidad.

Solamente después, puede proponerse la organización que más se ajuste a la decisión adaptada en cuanto a la política de es -

estructura se refiere. La investigación agrícola debe ser formulada a varios niveles, refiriéndose cada uno a los diversos aspectos y segmentos de esta política.

A nivel nacional, las decisiones serán tomadas en relación al porcentaje de la renta nacional a asignarse a la promoción del esfuerzo científico total y distribución de esta asignación en las diversas actividades de investigación en los campos de salubridad, agricultura, defensa, industria, etc. Estos son componentes de la política nacional, cuyo orden de preferencia debe tratarse a nivel de Gabinete. Decisiones referentes a la asignación de parte de la renta nacional, a la investigación científica, no están esencialmente basadas en los requerimientos científicos; están influenciadas por el grado de interés en la política de investigación científica por las actividades e iniciativas del legislador, presión de grupos y personalidades. En el campo agrícola, debe hacerse un esfuerzo por coordinar las investigaciones efectuadas por las diferentes instituciones gubernamentales y no gubernamentales.

A nivel ministerial o departamental, la política se atenderá principalmente a solucionar los problemas inmediatos concernientes a la comunidad campesina, como asimismo, aquellos problemas cuyas soluciones son imprescindibles para la marcha de los planes de desarrollo, agrícola del Ministerio.

A nivel institucional, el plan de acción se ocupará principalmente de cumplir con las obligaciones de la institución en aras de alcanzar los objetivos esbozados a nivel nacional y ministerial, buscando al mismo tiempo el mantener un standard científico alto y asegurar un programa balanceado de investigaciones básicas y adaptable, tanto a corto como largo plazo.

FORMULACION POLITICA A NIVEL NACIONAL (O GUBERNAMENTAL)

Política nacional en el esfuerzo científico

Grandes esfuerzos se han invertido en los últimos años en muchos países, en el desarrollo de un plan de acción destinado a distribuir recursos científicos, a fin de asegurar un programa balanceado en el cual las necesidades económicas vitales sean satisfechas y ello en el marco de los recursos disponibles. Los sistemas organizacionales adoptados a este propósito, varían de país en país, pudiendo observarse en los diferentes tipos rasgos comunes.

Un acercamiento más o menos básico a este problema se logra creando un comité interministerial para investigación científica y tecnológica formado por aquellos Ministerios que están directamente involucrados en investigación (como Finanzas, Educación, De

fensa, Industria, Salud Pública, Agricultura) cuyas funciones son entre otras, aconsejar al Gobierno en cuanto a sistema adecuado de investigación y asignación de recursos para investigación y desarrollo. Generalmente son asistidos en sus labores por un grupo de asesores en política científica, grupo compuesto por científicos o jefes de departamento, los cuales preparan el temario a ser debatido en las sesiones del comité interministerial, aconsejan en la formulación del plan de acción, tratan de equilibrar el esfuerzo científico en los diferentes campos de acción, entre investigaciones puras y misiones encomendadas, y prestan atención a las deficiencias en el esfuerzo general de la investigación.

Al nivel que sigue, se encuentran los Concejos Nacionales de Investigación, los cuales son responsables por la organización y coordinación de las investigaciones científicas y tecnológicas.

En algunos países, el Concejo Nacional de Investigación, se atiene sólo a aconsejar y se responsabiliza por la coordinación de la investigación llevada a cabo por las diversas agencias. En otros países, los concejos cumplen también funciones ejecutivas, establecen y administran institutos y laboratorios nacionales de investigación. Una de las principales obligaciones de un concejo científico es verificar si todos los campos de labor científica están adecuadamente respaldados, y proveer las facilidades para eliminar cualquier brecha existente. Esto requiere un inventario de los recursos científicos del país, en especial de su poderío científico-humano, y un estudio de la distribución del esfuerzo de investigación en relación a las necesidades económicas del país.

El Concejo Nacional, puede establecer comités especiales para agricultura, medicina, industria, etc., o puede crearse concejos de investigaciones separados e independientes para los campos de investigación más importantes. En este último caso, se necesitará de un cuerpo especial de coordinación científica.

Cuando los concejos de investigación son también responsables de los institutos de investigación, todo lo concerniente a problemas técnicos y administrativos en relación a la marcha de varios institutos de investigaciones, distraerá la atención del Concejo de Investigaciones de sus labores básicas de determinar la política científica, este último tema de primordial importancia, como asimismo, disminuirá su status como cuerpo imparcial responsable por la coordinación de la investigación.

En los casos en que el Concejo de Investigación no tiene funciones ejecutivas, puede influir en la política de investigación asignando fondos según la prioridad establecida por éste, por intermedio de representantes en la directiva de los institutos de investigación o por las recomendaciones de éstos a los cuerpos que

fijan la política a nivel nacional.

En algunos países se ha nombrado a la Academia Nacional de Ciencias como la organización científica máxima y es la responsable, a más de propias actividades de investigación, por la coordinación de las actividades de investigación en las universidades, academias, institutos tecnológicos y científicos. Tres son los principales campos de actividad de la Academia como cuerpo coordinador:

1. Determinar las labores de investigación de crucial importancia, incluyendo la supervisión en el proveimiento de personal y fondos, y control del buen desarrollo de estas labores.
2. Organización de una cadena de centros científicos de investigación y planificación de su desarrollo.
3. Planificación del adiestramiento de trabajadores científicos y evaluación de sus capacidades científicas.

Son dos los tipos principales de cuerpos de máxima coordinación científica, en los diferentes países:

1. Un cuerpo central, responsable por formular la política científica nacional encargado asimismo de organizar y promover la investigación. En este caso, el concejo está generalmente bajo la responsabilidad directa de un Ministro de Ciencias o de Investigación Científica.
2. Un cuerpo central, responsable por determinar la política científica nacional, y de coordinar las actividades de todos los organismos gubernamentales y otros, encargados de la investigación, y actividades dispersas en los departamentos de los diferentes Ministerios relevantes.

En el último caso, el Concejo es generalmente responsable ante la oficina del Primer Ministro, siendo cada ministerio responsable de las investigaciones en su campo de actividades.

El principal argumento por el cual debe entregarse esta responsabilidad de investigación gubernamental, (incluyendo investigación agrícola), al Concejo Nacional de Investigaciones, responsable ante un Ministerio de Ciencias, obedece al hecho que el Ministerio de Agricultura no puede proveer el ambiente de investigaciones adecuado, no tiene la comprensión necesaria para los problemas de investigaciones, no está preparado para dedicarse a investigaciones especulativas, está afectado por consideraciones políticas e influencias por las necesidades inmediatas de los agri-

cultores. No así, el Concejo de Investigaciones que favorecerá las investigaciones básicas y a largo plazo. Al liberarse al Concejo de dar solución a los problemas inmediatos de la comunidad agrícola, se descubrirán las negligencias ocasionadas en estas legítimas necesidades. Un Ministerio de Agricultura que se encuentra frente a la necesidad de resolver estos problemas, establecer, e implementar un plan de desarrollo agrícola, se verá obligado, tarde o temprano a promover la investigación particular, y por consiguiente crearía la división que se suponía debía superar el Concejo Nacional de Investigaciones. Esto es aplicable a todos los demás Ministerios responsables del desarrollo de fuentes naturales. El revestir de responsabilidad tanto al departamento Ministerial como al Concejo de investigación, del planeamiento y ejecución de la política de investigaciones, crea en ambos casos un de síquilibrium intolerable.

Las distintas perspectivas a considerarse, nos indican que no es lo más adecuado, responsabilizar una sola autoridad por la planificación del sistema. No sólo los aspectos del plan de acción son diferentes en cada nivel, sino también la relativa influencia de políticos, científicos, y administradores gubernamentales producen cambios en cada nivel. En cambio, es verdad que a nivel ministerial o departamental, todo lo referente a problemas diarios favorecerá lo que generalmente se llama "brushfire" que requiere de corto tiempo de investigación, para fines más detallados, mientras que una visión más amplia es necesaria y posible sólo a nivel nacional. Esto se refleja en la composición de las organizaciones establecidas en cada nivel, con la consiguiente responsabilidad en la formulación del sistema, y por lo tanto con mucha competencia. En todos los niveles, estos cuerpos incluirán dirigentes gubernamentales, científicos y representantes de la comunidad campesina en distintas proporciones.

A nivel nacional, predominan los científicos en el organismo determinante, mientras que a nivel ministerial la opinión predominante es la de aquellos responsables por el desarrollo agrícola.

La solución propuesta, es tener un sólo organismo central coordinador para la política de investigación, en todos sus aspectos, de modo que cada Ministerio pueda ser responsable para sus propias investigaciones de desarrollo. A continuación se tratará la manera de evitar los peligros de duplicación como asimismo de omisión debido al desempeño de la investigación.

Consejo o Comité de Investigación Agrícola Nacional

La enorme cantidad de problemas con que se enfrenta un Consejo Nacional de Investigación, hace necesario formar comités especializados en los principales campos de interés, dentro de los

cuales se encuentra el Comité Nacional de Investigación Agrícola y al cual nos referiremos.

Este Concejo tendrá los poderes para discutir y proporcionar las medidas necesarias para la racionalización y coordinación de las investigaciones en el campo agrícola. Estos poderes podrían ser ejercidos debidamente, otorgando al Concejo el derecho de examinar el estudio de la investigación efectuado por los departamentos y aconsejar al Gobierno sobre aspectos que pudieran ser debidamente racionalizadas. El Concejo mismo podría contar con presupuesto de investigación el que podría usar a voluntad para consolidar o reforzar determinadas áreas de estudio que necesitan de ayuda económica para necesidades urgentes o para corregir desequilibrios.

Algunas de las muchas funciones que podría desempeñar el Concejo Nacional para Investigación Agrícola, son:

1. La consolidación de ciertas áreas de investigación, por intermedio de un financiamiento apropiado, e iniciar y fortalecer nuevos campos de investigación en caso necesario.
2. La coordinación de esfuerzos interdisciplinarios de investigación.
3. El establecimiento de mayores facilidades en las investigaciones.
4. La organización de centros de información científica.
5. La revisión de logros científicos y de proyectos de investigación.
6. Estimular el desarrollo de nuevos descubrimientos aplicados con criterios técnicos nuevos.
7. Mejorar métodos de organización y administración en investigaciones.
8. Examinar y estudiar el poder humano científico y sus estimadas necesidades futuras.
9. Servir como organismo de ayuda para programas de ayuda entre los países desarrollados y los en vías de desarrollo. Organizar y alentar al intercambio de personal científico, entre los países diversos.

Con el objeto de lograr una debida coordinación con el Ministe

rio de Agricultura, sería aconsejable que el personal del Concejo de Investigaciones Agrícolas sea determinado conjuntamente por el Concejo Nacional Científico y por el Ministerio. Asimismo, el director podría ser nombrado de común acuerdo. El personal podría ser formado en su mayoría por científicos con experiencia en investigación agrícola o investigación básica en determinados campos.

Representantes del Ministerio y delegados de agricultores podrían dedicarse al resto de la labor.

A NIVEL MINISTERIAL

En la formulación de la política de investigación, el Ministerio de Agricultura, generalmente se dedica a la solución de los problemas que están directamente relacionados con el agricultor, lo que provee la suficiente información, datos, ideas para la planificación del desarrollo agrícola y para la ejecución de estos planes.

La política de investigación es planeada con preferencia en dos niveles con la debida coordinación entre ellos:

1. Las decisiones relativas al énfasis que debe darse a las diferentes ramas de la producción agrícola, o la necesidad de establecer nuevas ramas, son tomadas por un comité mixto formado por el Director General del Ministerio y los respectivos Directores de Investigación, Extensión y Planificación.

Un comité de este tipo puede contar con una comisión asesora, compuesta de científicos, expertos en economía, ayudada por asesores competentes. Las decisiones a este nivel se clasificarán generalmente según áreas:

- a. En las cuales es necesario una investigación completa y básica.
 - b. En las cuales, la investigación se puede limitar a la aplicación de principios ya conocidos.
 - c. En las cuales no se justifican investigaciones adicionales.
2. Decisiones que se refieren a las preferencias que deben darse a proyectos aislados de investigaciones en el marco de cada rama de producción agrícola, dentro de los límites de recursos obtenibles. Estas decisiones pueden tomarse más comodamente en comités formados por representantes de las organizaciones agrícolas relevantes; el departamento o división apropiado del Ministerio de Agricultura; el extensionista agrícola y el investigador interesa-

do. El comité revisará el programa de investigación propuesto, propondrá temas adicionales si lo juzgara necesario y determinará preferencias en la asignación de los fondos.

El investigador, por lo general, no acepta gustosamente la intervención de comités, especialmente si estos están compuestos por una mayoría de no científicos, en la determinación de preferencias en los propósitos de investigación. Sin embargo, si es de mente abierta se dará pronto cuenta de que estos comités pueden desempeñar un papel de suma importancia en asegurar el nexo entre la investigación y la comunidad agrícola. La ventaja de este contacto radica en que impide el divorcio de la investigación, de la realidad agrícola y el agricultor sabe que sus problemas son tomados en cuenta por el investigador y se hacen los experimentos necesarios con el fin de dar soluciones, de acuerdo con un orden preferencial determinado en común acuerdo con sus propios representantes. La importancia psicológica de esta forma de contacto e influencia recíproca entre el investigador, el agricultor, el extensionista agrícola y el ministerio, es incalculable.

La comunicación entre estas secciones se ve mejorada continuamente ya que el investigador debe tratar de demostrar la aplicación de su investigación a los problemas agrícolas comunes y efectuarlo en idioma entendible al agricultor no profesional. Pueden presentarse dificultades entre los miembros del comité de investigadores en caso de que las prerrogativas y obligaciones del comité no sean suficientemente claras.

Una de las razones más corrientes de fricción ocurre cuando se confunde la planificación general del programa de investigación, con la planificación del proyecto de investigación. La función del comité es la de guiar en forma general al investigador en cuanto a necesidades y problemas del agricultor, y la de establecer la relativa importancia de los proyectos de investigación. La dirección y conducción de la investigación queda exclusivamente en manos del investigador.

A NIVEL INSTITUCIONAL

Lo más importante a nivel institucional, es establecer un programa de investigación equilibrado, que refleje con exactitud el plan de acción formulado en líneas generales a los niveles nacional y ministerial. La responsabilidad para determinar la política de investigación a nivel institucional está a cargo de un concejo de directores, o del director de investigación asistido por un concejo ejecutivo. En el primer caso, la responsabilidad en determinar la línea de acción institucional está en manos de un organismo cuyos miembros en su mayoría son designados fuera del instituto de inves-

tigaciones, las que se dedican parcialmente o íntegramente a otras actividades. En el último caso, la responsabilidad es de la dirección general del Instituto de Investigación quien deberá asimismo orientar la política a seguirse.

La responsabilidad legal primordial de un Concejo de Directores es: la de determinar el programa general de investigación de la organización a la luz de la política de investigación nacional; seguir la ejecución del programa de investigación; fomentar los re cursos físicos de la organización; seleccionar y nombrar el Director de Investigación.

El Concejo de Directores es generalmente nombrado por el Ministro de Agricultura, quien en la mayoría de los casos es su Director. Los miembros son por lo general: el Director General del Ministerio, el Director de Investigaciones, el Director del Servicio de Extensión Agrícola, el Presidente del Concejo de Investigación, un número apropiado de representantes de las instituciones académicas, y de los agricultores.

La justificación para establecer un concejo de directores proviene del hecho de que la organización de investigaciones, se desvía relativamente de sus actividades diarias, y luego, la necesidad de asegurar que esta institución salvaguarda los intereses nacionales, los considere y ejecute. El Concejo asimismo es suficientemente objetivo para determinar las necesidades de desarrollo de la institución, de aquí que sus requerimientos y recomendaciones serán de más peso que las de una institución puramente ejecutiva.

Sin embargo, las debilidades básicas de un concejo de directores, como un instrumento de ejecución del sistema, son las siguientes: los miembros por lo general tienen otras ocupaciones y por lo tanto no se dedican enteramente a la organización que dirigen; por esta razón no mantienen un contacto estrecho con la organización y dependen en gran parte de la información proporcionada por los ejecutivos de la organización, los que pueden inducirlos a errores.

Esto crea una situación, en que el personal integral de la organización, en virtud de sus conocimientos basados en la experiencia, pueda generalmente prevalecer sobre los miembros del concejo menos informados que nominalmente son responsables por ejecutar la política.

El Director de la investigación se ve obligado a proporcionar, a la mayoría del concejo de directores, informes no técnicos, lo cual inevitablemente aumentará sus labores administrativas y le quitará parte del tiempo que debería dedicar a sus propias labores de investigación y de coordinación.

Planificación por el investigador individual

Los investigadores generalmente luchan por fijar ellos mismos, los objetivos de la investigación, y por lo tanto determinar el sistema de investigación. Sin embargo, generalmente reconocen que es legítimo que la política de aplicación de la investigación sea determinada por la organización que los emplea, en conjunto con la comunidad agrícola cuyos intereses se supone deben servir. En cuanto a la investigación básica y por el hecho de que sus objetivos no son tan específicos como en investigación aplicada y no se puede pronosticar exactamente su contribución a la agricultura, los investigadores insistirán con mucho ahinco derechos exclusivos de determinar el plan de acción, por lo menos en esta área de la investigación.

Hemos visto que la diferencia de índole entre los dos tipos de investigación, ha sido debidamente tomada en cuenta en la determinación de la responsabilidad en cuanto a la política a seguirse entre un Ministerio gubernamental de Agricultura y un concejo de investigación más o menos autónomo. Esto está lejos de significar que el investigador está condenado a ser un factor pasivo en la determinación de directivas a su programa de investigación.

El investigador cumple con una doble tarea en la planificación

1. En la etapa de preparación inicial, puede tomar la iniciativa y proponer temas de investigación, basados en su propia experiencia, en su comprensión frente a las necesidades del sector agrícola con el cual está ligado, o en sus conocimientos sobre adelantos efectuados en otros lugares del mundo. El es la persona que puede saber con mayor certeza cuáles son las áreas que más prometen.

Con el fin de hacer efectivo este planteamiento, debe el investigador tener conocimientos del aspecto económico de su trabajo, desde el punto de vista nacional. Debe tratar de mantener contacto durante el año, con el campesinado y con sus colegas de los servicios de asesoramiento y administración del Ministerio. Sin embargo, la iniciativa no debe ser solamente del investigador: tanto el Ministerio como la dirección de investigación, deberán empeñarse en proveerla en forma continua, de la información básica sobre la política a seguirse. El investigador podrá ser un socio en la elaboración del plan de acción; los resultados de esta investigación podrán revisarse y ser tomados en cuenta en la determinación de la línea de acción futura. El debe estar alerta a nuevas evoluciones y nuevas necesidades. El debe ser capaz de discernir un problema de su incumbencia, antes de que otros lo hagan.

2. Después que la etapa de preparación termine, que se determi

nen las metas generales en los proyectos que le incumban, y se aprueben proyectos específicos, es de su responsabilidad preparar el programa detallado del proyecto de su especialidad y los planes detallados para las tareas de su responsabilidad. No faltan por supuesto, investigadores convencidos de ser capaces en decidir personalmente los trabajos de investigación a ser efectuados.

Resumiendo: el planeamiento de la política de investigación orientada, no puede ser efectiva si está a cargo exclusivamente de los investigadores como tampoco es efectiva si no se asegura una participación activa de los investigadores.

Como sea, el grado de influencia ejercicio por los investigadores, depende en gran parte de su iniciativa, su compenetración y conocimiento de los problemas, y su vigilancia ante nuevas fórmulas.

Después de discutir los diferentes caminos adoptados en la formulación de la política de investigación y programación, es factible considerar una decisión en cuanto a a) el organismo a quien se dará la responsabilidad de la investigación agrícola y b) el tipo de organización requerido.

En otras palabras, las alternativas básicas son: entregar la responsabilidad de investigación agrícola a:

1. Concejo Nacional de Investigación, generalmente vinculado a un Ministerio de Ciencias.
2. El Ministerio de Agricultura.
3. Un grupo (o cuerpos) autónomos, como las Universidades.

ESTRUCTURAS ORGANICAS - MODELO TEORICO

La pregunta formulada: Acaso es posible designar un prototipo de organización que pueda con mínima modificaciones, servir como modelo aplicable a la mayoría de los países. Mi opinión es que la respuesta debe ser afirmativa.

Los requisitos principales para una estructura modelo de este tipo son:

1. El compromiso de resolver los problemas de la comunidad agrícola.
2. Capacidad de realizar un programa de investigación equilibrado que solucione tanto los problemas agrícolas urgentes y diarios como los problemas de largo alcance.

Esto incluye:

- Contacto estrecho con el Ministerio responsable de la política agraria y su desarrollo.
 - Disposición y habilidad para realizar investigaciones básicas y aplicadas de acuerdo al tipo de problema planteado.
 - Suficiente independencia de presencia inmediata, que proporcione el tiempo y dedicación necesaria a investigaciones exploratorias y de largo plazo.
2. Talento para aprovechar en la forma más eficiente al personal investigador, el equipo y los recursos.

Esto incluye:

- Una organización central que pueda coordinar efectivamente su trabajo con la mínima interferencia del exterior a fin de anular las innecesarias duplicidades de esfuerzos.
- Autonomía en la ejecución del programa de investigación para obtener una administración elástica con una mínima interferencia burocrática y de formalismos.

MODELO PROPUESTO

El tipo de organización de investigación que podría verse como el modelo efectivo para la mayoría de los países, es el basado en un Instituto Nacional Central de Investigación, estrechamente vinculado al Ministerio de Agricultura y que cuente con las siguientes características:

- Responsabilidad por activar con el amplio campo de investigación agrícola gubernamental.
- Un status semi autónomo en el marco del Ministerio de Agricultura.
- Recursos y directiva de Investigaciones de diversas fuentes:
 - a. El Ministerio de Agricultura para el financiamiento general y para programas que respondan a planes de desarrollo del Ministerio y las necesidades más urgentes de la comunidad agrícola.
 - b. El Concejo Nacional de Investigación, para investigaciones básicas y de largo alcance.
 - c. Fondos institucionales asignados para investigaciones exploratorias, tesis doctorales, etc. y
- Centralización de la organización y administración de la investigación, y descentralización parcial de la ejecución de la investigación, basada en una cadena de eficientes estaciones regionales polivalentes de investigación.

En ciertos países grandes, un gobierno nacional se sobrepone a

estados, provincias o regiones más amplias.

En esos existen dos soluciones posibles:

Solución I:

- a. Toda la responsabilidad investida en un fuerte Centro Nacional de Investigaciones responsable por la investigación básica, y encargado de la dirección de trabajos de investigación tanto nacional como regional y su correspondiente coordinación.
- b. A nivel de estado, provincia o regiones: centros para investigación aplicada especializados en los problemas específicos de estas regiones, y creación de estaciones locales de investigación.

Solución II:

- a. Un Servicio de Investigaciones Agrícolas a nivel nacional responsable de la aplicación de la política de investigación y,
- b. Un Instituto de Investigación para cada Estado, Provincia o región mayor con su propia red de estaciones experimentales de acuerdo a requerimientos ecológicos. Cada uno de estos Institutos enfocaría todos los aspectos de investigación agrícola forjando un programa de acción concorde a la naturaleza y complejidad de los problemas de la región.

La primera de ambas soluciones, es decir un centro nacional de investigaciones básicas, y estaciones provinciales o regionales con fin de aplicar las investigaciones, es la que parece más recomendable y es la generalmente adoptada. Sin embargo, todavía tiene una serie de inconvenientes:

- a. El establecimiento de una organización de investigación en dos niveles, está destinado a crear conflictos de intereses y competencia por la consecución de fondos de investigación. Inevitablemente, la investigación llevada a cabo por el Instituto Central tendrá mayor prestigio y atraerá a los mejores trabajadores de los centros regionales, donde la falta de investigación agrícola por este motivo, se hará sentir. Es sumamente importante evitar la creación de dos castas de investigadores, y dos niveles en cuanto a calidad de la investigación.
- b. Las oficinas principales del Centro Nacional de Investigaciones se establecerán raramente en la región agrícola mayor del país, sino como de costumbre, se encontrará cerca del lugar donde está ubicado el Gobierno Nacional. Esta ubicación, que asegura una relación efectiva entre los responsables por el programa de in -

vestigación y la dirección política-administrativa relacionada con la planificación nacional, es una ventaja para las oficinas principales de un Servicio de Investigación Agrícola, responsable por llevar a la práctica la aplicación de la política de investigación, sin embargo es una desventaja para un Instituto que se encarga personalmente de investigación agrícola. A más de sus labores exclusivas de investigación básica, basada en consideraciones políticas y no ecológicas, conducirá en el futuro a un divorcio entre la labor de investigación del Instituto Central y de los problemas fundamentales del desarrollo agrícola.

- c. En la primera proposición, un Instituto relacionado directamente con investigación, tendrá a su vez responsabilidad organizacional y administrativa por una red de centros investigativos estatales, provinciales o regionales. Amén de los conflictos de intereses que se presentarán, un Instituto de Investigación no es el marco ideal para actividades complicadas tanto organizacionales como administrativas.

En la segunda proposición, hay dos tipos de armazón distintos: uno para la organización y administración en general, la otra para la real ejecución de la investigación.

El Servicio de Investigación Agrícola (podría ser llamado también Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas) podría mantener oficinas centrales administrativas y de servicio en la cercanía del Gobierno Central y todo trabajo investigativo se realizaría en el Centro de Investigación Estatal, Provincial ó Regional.

Las Oficinas centrales tendrían las siguientes responsabilidades:

- a. Asegurar que los programas de investigación aplicados en los centros regionales, estén de acuerdo en línea general con la política nacional adoptada por el Ministerio de Agricultura.
- b. Estimular y financiar investigaciones de importancia nacional por intermedio de: iniciación de proyectos de importancia nacional en los distintos institutos estatales o provinciales; establecer proyectos cooperativos en los cuales participen varios institutos estatales o provinciales; y contratar a las Universidades u otras instituciones no gubernamentales apropiadas, para proyectos específicos de investigación.

Podría omitirse duplicaciones, manteniendo un registro nacional de proyectos de investigación, que proporcione información sobre los resultados de investigaciones llevadas a cabo en los estados o provincias, y que contacte entre directivas de investigación

y trabajadores de distintos estados.

Centros de investigación Estatales, Provinciales o Regionales, podrían encargarse de todos los aspectos de la investigación agrícola en todos los niveles, con miras a una efectiva solución de los problemas regionales. Tendrán un programa equilibrado de investigación básica y aplicada, investigación de problemas de significancia inmediata como asimismo a largo plazo. El nivel de capacidad será similar al que puede esperarse de un Instituto Central.

No cabe la menor duda que existen problemas de investigación y servicios de carácter nacional y que la repetición de trabajos en relación a estos problemas en los centros regionales sería costoso e ineficaz. En vista de ello se propone que cada centro regional, asuma amén de su trabajo de carácter específicamente regional, la responsabilidad de investigación en uno o más campos de interés nacional. Esto evitara excesivo provincialismo ampliando el grado de responsabilidad de cada centro y asegurará el contacto efectivo entre los centros profesionales.

ANALISIS COMPARATIVO DE AMBOS MODELOS

El Modelo Land Grant College

Entre todos los tipos estructurales de organizaciones de investigación, existentes en los diferentes países, el modelo "land grant college" parece a primera vista ser el más racional y convigente. En este modelo llevan la responsabilidad de investigación, educación y extensión, las Escuelas Superiores de Agricultura, las que vienen a formar parte de las Universidades Estatales. Esta modalidad adoptada en los estados de U.S.A., ha promovido lazos estrechos entre educación, investigación y extensión y ha tenido positiva repercusión en el cambio operado en la agricultura americana. Hasta ahora, los diversos intentos por aplicar este modelo en otros países, han sido infructuosos. Por ende, en los países en que se está intentando desarrollar este tipo de "grant land college" han surgido serias dudas en cuanto a la conveniencia del sistema.

El éxito de los land grant colleges en Estados Unidos, se debe a una serie de factores sui generis de éste país, y que generalmente no existen en otros lugares:

1. Los "Land grant colleges" dependen en gran parte de la buna voluntad y sostenimiento de las comunidades agrícolas en donde están establecidos. Este factor hace que sean sensibles a las necesidades de la agricultura y respondan positivamente a las exigencias de los agricultores en la solución de sus problemas.

2. El personal de enseñanza e investigación se encontraba ha ce sólo una generación atrás entre los agricultores pione ros; estos eran frecuentemente agricultores, dispuestos a dedicarse a la solución de los problemas agrícolas cuya labor siempre consideraron valiosa e interesante. La ma yoría estaba relacionada con el trabajo de campo y los a gricultores, teniendo a su haber un considerable conoci miento y experiencia agrícola. La labor manual relaciona da con la experimentación en el terreno mismo, no era con siderado como denigrante para los científicos, al contra rio, la familiaridad con las prácticas agrícolas y uso del equipo y maquinarias agrícolas, era para ellos motivo de orgullo.
3. El gran número de estos land grant college, asegura que se abarquen prácticamente todos los problemas existentes, in cluso en el caso de que la planificación y programación de la investigación no haya sido llevada a cabo en su to talidad. Los resultados de las investigaciones de una so la estación experimental fueron en su mayoría aplicables a varios estados vecinos, haciendo posible una "sobrepues ta" de los programas de investigación.
4. Cualquier omisión en los programas de investigación, sería saldada por la estructura de investigación adicional del gobierno federal.
5. Este sistema, impone urgentes gastos debido a la repeti ción y duplicación de investigaciones, pero el país fué suficientemente rico y conciente de la importancia de la investigación en el desarrollo de la agricultura, para a frontar estas dificultades y disponer de los fondos neces arios.

El número de países en que existen circunstancias similares, es ínfimo. Las Universidades están interesadas en mantener su in dependencia académica y por lo tanto no se sujetan por lo general a un programa de investigación orientado, condición sine qua non en la planificación y desarrollo agrícola de muchos países. Sus intereses naturalmente descansan en los aspectos más básicos de la investigación, en detrimento de la investigación adaptiva, e sencial en la agricultura.

Investigaciones efectuadas directamente por Ministerios o De partamentos de Agricultura.

Un departamento ministerial o gubernamental está generalmente estructurado para regular el planeamiento y controlar las activi dades. La investigación no puede funcionar con éxito dentro de un marco que no esté de acuerdo a sus requerimientos y necesidades específicas. El problema se complica aún más, cuando las activi-

dades de investigación son repartidas, entre departamentos de un Ministerio, o peor aún, entre un número de Ministerios. A más de las desventajas inherentes a una organización de investigación, que forma parte integral de un departamento gubernamental, la consiguiente repartición de autoridad, hace que la coordinación de la investigación sea imposible y no crea un ambiente propicio para la investigación.

Investigaciones realizadas por varios Institutos Autónomos o Semi Autónomos (o simultáneamente por un departamento ministerial y varios Institutos especializados).

Esta solución generalmente se adopta para evitar el monopolio en la investigación agrícola. Es legítimo pensar en la prudencia de concentrar toda la investigación agrícola planificada en una sola organización. La falta de competencia entre las instituciones, debido al monopolio en la investigación, puede conducir a una rigidez organizacional, impasibilidad, falta de iniciativa y ausencia del sentido de urgencia de los problemas, lo cual puede ser sumamente perjudicial para el éxito de la investigación. Sin embargo, el monopolio es más ficticio que real. Por lo general existen una serie de instituciones académicas, como facultades de agricultura, colegios técnicos, etc., en los cuales científicos, que gozan de la libertad académica, están relacionados con diversos aspectos de la investigación agrícola y a la cual hacen valiosas y sustanciales contribuciones.

La duplicación del esfuerzo es antieconómico y muy pocos países pueden afrontar este lujo. La multiplicación de organizaciones autónomas crea intereses que no corresponden a requerimientos objetivos. La coordinación es esencial con el fin de asegurar una solución a los problemas, con criterio de prioridades, con un mínimo de sobrepuesta y un máximo de trabajo de equipo. Lograr la coordinación entre un gran número de organizaciones autónomas es pérdida de tiempo, esfuerzo malgastado y en muy pocos casos efectivo. La dificultad es generalmente ocasionada, porque las instituciones de investigación están controladas por autoridades diferentes y tienen distintos tipos de status (académico, gubernamental, privado, etc.) Coordinación realmente efectiva puede lograrse solamente por la combinación de un cuerpo central que fije la política y una autoridad ejecutiva. Una organización nacional central para el incremento de la investigación agrícola, tiene la ventaja de poder afianzar el trabajo interdisciplinario, puede coordinar exitosamente vastos programas de investigación del país, y es la mejor respuesta a la política determinada por la organización responsable.

El Concejo de Investigaciones como el cuerpo responsable por el incremento de investigaciones agrícolas.

El Concejo de Investigaciones desempeña un papel importante al definir la política de investigación, coordinando la investigación

entre cuerpos gubernamentales y no gubernamentales, estableciendo contactos entre investigaciones agrícolas y otros ensayos científicos, promoviendo investigaciones de corto y largo plazo, los que estudiaremos más adelante. Como agente de incrementación de investigación agrícola, tiene un Concejo de Investigación serias limitaciones.

Existe el peligro de divorcio entre la investigación y la realidad agrícola. Al estar el concejo directamente involucrado en la ejecución de la investigación, tiende éste a perder su status, como cuerpo objetivo independiente, objetividad esencial si quiere éste cumplir con su deber de determinar y coordinar la política.

La solución generalmente adoptada, cuando los concejos son responsables por la aplicación de la investigación agrícola, es la formación de varios cuerpos autónomos de investigación, cuyos defectos hemos estudiado en el párrafo anterior.

Investigación agrícola en las Facultades de Agricultura.

Los colegios Universitarios de Agricultura, junto a todos los institutos de estudios avanzados, tienen dos funciones básicas enseñanza e investigación, ambas relacionadas con su contribución a la investigación agrícola.

Se enseña con miras a preparar agrónomos para las funciones de planificación, producción, tecnología, investigación y extensión en el campo agrícola. La investigación en institutos de enseñanza superior, tiene dos objetivos: el incremento de conocimientos teóricos y contribuir al entrenamiento de los estudiantes. Los objetivos de investigación son por lo general llevados adelante sin consideración de implicaciones prácticas o restricciones en la libertad del investigador en cuanto a los problemas de su preferencia. Se le llama investigación académica, pura, fundamental o básica - estos términos están considerados recíprocamente cuando se aplican a investigaciones universitarias.

Las Universidades están por lo general comprometidas con la fuente proveedora de sus necesidades económicas, salvaguardando la libertad de seleccionar las áreas de investigación en las cuales opera independientemente y son alérgicos a cualquier tipo de control externo.

Hay Universidades que han tratado de solucionar el problema, creando instituciones afiliadas o "compañías de investigación" en la proximidad del campo universitario con los cuales existen contactos de investigaciones ligadas estrechamente con la universidad. Estas instituciones afiliadas forman un marco en el cual las universidades que deseen contribuir a la investigación aplicada, puedan hacerlo sin violar los conceptos básicos de la universidad. A fin de permitir a las universidades el desligarse de la conexión directa con investigaciones contratadas, ayudan estos institutos

de investigaciones afiliados a resolver el problema de dirección de la investigación.

Es un hecho que la organización universitaria "no es el modo ideal en cuanto a organizar y manejar una investigación". El deseo de libertad no es siempre compatible con la coordinación y dirección de la investigación. En investigaciones contratadas, la necesidad de permanecer en el marco de objetivos bien especificados y atenerse a un programa, exige una organización más formal que la existente en la Universidad.

Sin embargo, en ciertos campos especializados, como ser agricultura y medicina, el "Conflicto" mencionado anteriormente entre investigación pura y aplicada, no fué nunca relevante. En estos campos, la investigación aplicada está estrechamente vinculada a los objetivos educacionales; la investigación no puede ser separada de la materia enseñada por lo que tanto la investigación médica como agrícola en las facultades mencionadas no puede ser pura.

El establecimiento de institutos de investigación separados para la aplicación de las investigaciones, modalidad recientemente adoptada por las universidades a fin de resolver el conflicto en que éstas estaban envueltas, algo nuevo por lo menos en lo que se refiere a medicina y agricultura. Estas generalmente realizaban sus investigaciones en establecimientos separados de sus facultades; en hospitales en el caso de la medicina; en estaciones experimentales en el caso de agricultura. No es importante, si estos fueron creados por universidades, gobiernos u otras agencias. Como sea, siempre sirvieron a las facultades como establecimientos de investigación. Los institutos agrícolas de investigación tienen administración separada, su propio personal, generalmente, y a veces exclusivamente relacionado con investigación. Cuentan con facilidades propias incluyendo granjas experimentales en distintos lugares del país, como asimismo sus propias fuentes de ingresos. Si así lo desean, los miembros de las facultades pueden realizar investigaciones en los institutos, usando sus facilidades y soportados económicamente por éstos.

La naturaleza de la investigación agrícola realizada en las facultades de agricultura, no es necesariamente diferente a la realizada en los institutos agrícolas gubernamentales. Existe, sin embargo una característica que distingue a ambas: la libertad de escoger los temas de la investigación. Los miembros de la facultad tienen el privilegio de poder escoger el problema en el cual ellos y sus alumnos están interesados, mientras que el investigador gubernamental tiene la obligación moral de hacerse cargo de investigaciones de temas, de acuerdo a las prioridades que le son impuestos. Estos son determinados generalmente por instituciones públicas o gubernamentales con su participación y en que los deseos del investigador no prevalecen y pueden ser obviados.

Es natural que estas instancias decidoras, tiendan a dar prioridad a problemas de importancia inmediata a la economía agrícola, por lo que siempre se dan cuenta de la contribución potencial de la investigación básica a la solución de problemas prácticos. Su mayor debilidad consiste en su inhabilidad por discernir el valor potencial de nuevas perspectivas, lo cual es fundamental en agricultura. Incluso científicos hubieran podido difusosamente prever la conexión entre el descubrimiento y aislamiento de hormonas de plantas, y la gran variedad de aplicaciones prácticas que resultaron de este hallazgo y que revolucionaron la agricultura moderna.

Pocas personas se preguntarán del porqué es necesario un programa de investigación agrícola planeado y por lo tanto dirigido, al que se dedica el instituto de investigaciones. De aquí la gran necesidad de una Facultad de investigaciones que conserve la "libertad de investigación" de sus miembros. Esta proporciona asilo para los investigadores que con ideas originales no están limitados por restricciones formales o de otra clase, a dedicar tiempo y recursos que puedan tener a disposición, a cualquier investigación que ellos crean ser de interés potencial, tanto a corto como a largo plazo y esto sin determinar a priori el área de posible aplicación de esta investigación.

Esto no significa que miembros de facultades deban retirarse a "castillos de marfil". Sus pensamientos aunque informales, pueden estar relacionados con la realidad de la economía agrícola y con la consiguiente solución de sus problemas.

Al mismo tiempo, pueden los miembros de facultades, si es que así lo deseen, sentirse libres de participar en el programa de investigación "planeado", haciéndose cargo incluso de determinados proyectos de investigaciones, o dedicarse enteramente a un campo de investigación en el instituto de investigaciones agrícolas.

La investigación agrícola en un Colegio Agrícola, como toda investigación universitaria, no es una finalidad en sí misma, sino parte importante del sistema de educación; siendo el objetivo principal de la investigación, el adiestrar al estudiante en la metódica de acercamiento sistemático a la solución de los problemas. Problemas pueden ser elegidos para que el estudiante piense imaginativamente, razone científicamente y vislumbre una nueva dimensión de la razón, en otras palabras convierta a un trabajador en un pensador.

Estos objetivos pueden ser logrados tanto si los temas escogidos para la investigación son de deducciones prácticas positivas como si son esotéricas, sin relación a la práctica agrícola. La selección de los tópicos de investigación tiene sin embargo, un e

fecto considerable en la modelación de las futuras predilecciones y motivaciones del agrónomo. Si los temas de investigación escogidos, contribuyen en poco o nada a incrementar conocimientos o objetivos prácticos y su única aplicación práctica es proveer material escrito, esto confirmará el afán profesional latente del estudiante. Los temas de investigaciones que no tienen otro objetivo que satisfacer la curiosidad científica tienden al alejamiento de la realidad agrícola.

No obstante, es posible y deseable el escoger temas que proporcionen adiestramiento científico y al mismo tiempo, traten de solucionar problemas de significancia agrícola para demostrar al joven graduado o posgraduado, que la investigación básica y aplicada están relacionadas y que la curiosidad científica puede servir a la agricultura. Esto puede afianzar la relación y devoción a la agricultura.

ASPECTOS RELACIONADOS CON EL ORDENAMIENTO Y CRITERIOS USADOS PARA LA DIVISION DEL TRABAJO

(La infra-estructura de una organización de investigación agrícola)

Una lógica y efectiva estructura organizacional es necesaria para efectivizar las asignaciones o unidades individuales para el desempeño de obligaciones específicas y la coordinación de éstas. La estructura organizacional debe ser tanto simple como flexible y compatible con el cumplimiento de sus funciones. Debe contar con buena comunicación, eficiente aprovechamiento del personal y de los recursos en imponer a sus investigadores un mínimo de trabajo rutinario. El sistema organizacional a ser adoptado debe ser función de las características humanas y de las tareas cercanas. La investigación agrícola requiere un tipo de organización distinto al de otras actividades.

Tipos de Organización Estructural

La complejidad de los problemas relacionados con la investigación agrícola hace necesario el dividir esta organización en un número de suborganizaciones, las que están unidas entre sí por una autoridad central, líneas de comunicación, intereses comunes y empresas comunes. La organización de investigación puede dividirse en diversas formas; en grupos de especialistas, o en grupos interdisciplinarios. Grupos especializados pueden por otro lado, dividirse como ser, pedología, física del suelo, virología, genética, etc. o en campos de producción: cultivos extensivos, horticultura, cultivos agropecuarios, etc. c/uno con sus respectivos subdivisiones de ser necesario. Adicionalmente habrá frecuente - mente unidades administrativas basadas en ubicación geográfica

(Estaciones Experimentales locales).

Al decidir que forma de organización estructural conviene adoptar, deben considerarse las características de cada alternativa con sus respectivas ventajas y desventajas. Los criterios a ser aplicados pueden agruparse como sigue: Efectividad, en llevar a cabo las metas de la organización; efectividad en resolver los problemas de investigación; eficiencia en la administración y efecto del trabajo de investigación.

LA FORMA DE ORGANIZACION "GRUPOS DE ESPECIALISTAS"

El grupo especialista, es una unidad homogénea, en la cual cada investigador es responsable por un definido campo de trabajo. El grupo es relativamente permanente, proveyendo a sus componentes un sentido de seguridad y pertenencia. El "leader" del grupo, es un científico altamente calificado en su ramo, el que provee inspiración y sirve de guía a sus colaboradores. El trabajador en un campo determinado de investigación, se mantiene al tanto de todas las innovaciones en su especialidad, tanto en técnicas de investigación como en logros científicos alcanzados. Aún cuando usualmente trabajen solos, los miembros del grupo cuentan con un interés profesional común, y pueden funcionar servicios y equipo. La principal desventaja de esta modalidad es la tendencia a alentar intereses mezquinos, lo que dificulta el traspaso a una u otra especialidad.

Cuando las unidades organizacionales están basadas en disciplinas científicas, los investigadores suelen ocuparse de problemas básicos en el campo de su especialización, y tienen poco o ningún interés en los problemas específicos de producción agrícola pecuaria del país. Esta manifiesta desventaja se hace sentir mayormente en los países en vías de desarrollo, donde nuevos cultivos y técnicas están siendo probadas. No obstante, la tendencia hacia este tipo de organización, es comprensible en países de alto nivel tecnológico agrícola y donde la superproducción agrícola es más una regla que una excepción.

El basar actividades departamentales sobre tipos de producción, no se hace tampoco sin omisiones y dificultades. Existe una tendencia a la negligencia en la investigación básica y todos los esfuerzos son dedicados exclusivamente a investigaciones empíricas, con la resultante merma en el nivel científico del departamento. Sin embargo, si la investigación básica está adecuadamente asegurada lo que es factible, cada departamento tiende a obtener una auto suficiente estación de investigación, con sus propios fisiólogos, genetistas, patólogos, especialistas en suelos, etc. con el consiguiente resultado que la superposición y duplicidad en la investigación básica, llevada a cabo por la organización, se hace difícil de evitar.

El director de una unidad de investigación formada de científicos, de diferentes especialidades, no puede proveer dirección científica ni tampoco servicios o equipo en condiciones económicas. Los miembros del grupo tendrán pocos intereses científicos comunes y cada especialista se sentirá aislado de su colega aún contando con el mismo pasado profesional.

Las principales unidades agrícolas basadas en "disciplinas" en una organización de investigación, suelen ser: patología de plantas, fitoentomología, física de suelo, química de suelo, irrigación y salinidad, climatología, fisiología de plantas, genética y reproducción, fisiología de animales, maquinaria agrícola, economía agrícola, etc.

Las principales unidades basadas en producción suelen ser: agronomía o cultivos extensivos (con subdivisión para los cultivos de mayor importancia económica como ser maíz, arroz, etc.), renglón de pastos, cultivos industriales, cultivos de hortalizas, horticultura (con subdivisión para los grupos importantes de cultivos o grupos de cultivos como ser árboles frutales, cítricos, etc.), forestación, cultivos agropecuarios, avicultura, etc.

LA FORMA DE ORGANIZACION "GRUPOS INTERDISCIPLINARIOS"

Un grupo interdisciplinario (o equipo o grupo-proyecto) es "una organización agrupada con el propósito de resolver un problema específico, científico o técnico". La principal característica y ventaja del grupo a las diferentes "habilidades" requeridas para solucionar un problema, de manera que el equipo es capaz de resolver los problemas que exigen cooperación de algunas disciplinas. Según Shepard, "la unidad técnica (el problema a ser resuelto) es idéntica a la unidad social llamada a solucionarlo".

Es por lo tanto, el problema mismo que determina el tamaño y la composición de la unidad organizacional. La ventaja del "agrupamiento" consiste en que la diversidad de "background" (respaldo) las diferencias en campos de interés y la experiencia previa de los miembros del grupo estimule un fértil cruce de ideas, y fusión de conocimientos, lo que realza el espíritu creativo de los miembros del grupo.

Las objeciones específicas al mencionado equipo son:

1. Ideas originales se crean individualmente y no en grupos.
2. Sin una plena y espontánea cooperación, los esfuerzos del equipo no serán fructíferos; además los miembros del grupo pueden no ser compatibles.
3. El trabajo de equipo puede sofocar la iniciativa y originalidad y por lo tanto, aportar solo ideas superficiales,

aptas para resolver sólo problemas de rutina.

4. Los miembros del equipo son responsables ante dos directivas: en forma permanente ante el director de su departamento, provisionalmente ante el director del equipo. No obstante, en la práctica, es generalmente factible obviar problemas, definiendo claramente las esferas de autoridad de cada uno de los directores.
5. La contribución del individuo que labora en el marco de un equipo, suele a veces no ser reconocida, ya que el éxito va al jefe del equipo, aún cuando éste contribuye mayormente al aspecto administrativo

Por muy corto que sea el tiempo a disposición del grupo de trabajo, muchas de las investigaciones llevadas a cabo en agricultura, son demasiado complejas para que un solo investigador pueda enfrentarlas, trabajando sólo. La necesidad de conocimientos en muchos campos, el uso de un instrumental amplio, amén de otros requerimientos de la investigación moderna, no hacen del equipo de trabajo una cuestión de gusto, sino que un factor esencial en el mundo de la investigación. Kelley señaló: "La investigación es hoy en día una profesión, no una vocación, el trabajo es mayormente de equipo, no individual; el instrumental es amplio y complejo, el medio ambiente está ahora organizado y no monástico".

La tendencia a trabajo de equipo, existente en la investigación académica básica, y en la investigación industrial, se hace igualmente presente en la investigación agrícola. Analizando la calidad de los artículos del Journal of Agronomy, encontró Johnson que el porcentaje de publicaciones con derecho de autor aumentan continuamente desde 1915, como sigue:

% de publicaciones públicas
con derecho de autor

Hasta 1915	12
1925	15
1935	44
1945	65
1955	65

Que ésto es debido al aumento de especialización; ha sido demostrado por los siguientes datos:

1935:	20%	de los informes recopilados, fueron publicados por miembros de distintas disciplinas.
1945:	40%	" "
1955:	sobre 50%	" "

Una equivocación común es la de creer que la libertad y la iniciativa individual, se ven sofocadas en el marco de un equipo. No es necesariamente cierto. El proyecto, producto del esfuerzo conjunto debe ser planeado comunmente indicando cada investigador cuales son sus contribuciones y qué necesita para completar su aporte. Que cada investigador tenga la suficiente libertad de planear y ejecutar su contribución a la meta común. Periódicas reuniones de cerebros, intercambio de información y consejos mutuos son necesarios; estos no estorban la individualidad del investigador. Lo que sí debe evitarse son estas reuniones informales y consultar entre sólo contados miembros del grupo. Finalmente, la interpretación y presentación de los resultados será fruto del esfuerzo común. Esta última fase puede ser una limitación de la libertad individual, pero su impacto negativo no debe ser exagerado.

Mientras que el equipo, como unidad, funcional para la concreción de un proyecto específico, es un elemento esencial de la investigación moderna, éste es raramente usado como un componente básico de la estructura organizacional de la investigación.

Cuando una organización de investigación es establecida inicialmente, con un número escaso de científicos, generalmente uno en cada campo, no es posible el crear grupos de trabajo basados en especialidades. El grupo entero trabaja como tal o se divide en un par de equipos. A medida que la organización crece, se incrementa el número de investigadores en cada campo, y estos intentan agruparse en unidades especializadas. El siguiente paso en el desarrollo de una organización de investigación, es el establecimiento de servicios comunes, cuya eficiencia impacta considerablemente en la efectividad de los departamentos y del equipo investigador.

Los diferentes tipos de organización anteriormente descritos, no son mutuamente exclusivos o incompatibles, hoy en día.

LA COMBINACION DE DIFERENTES FORMAS ORGANIZACIONALES

Una eficiente organización de investigación agrícola, puede comprender tanto unidades basadas en disciplinas científicas como unidades basadas en líneas de producción. Aquello modela la estructura permanente de la organización a la cual los investigadores son asignados sobre una base permanente. Adicionalmente se establecen equipos ad hoc, para trabajar en proyectos formalmente autorizados. Esto basado en una estrecha cooperación entre personeros de los diferentes departamentos, asegurando en forma debida adecuada cobertura de los aspectos básicos y aplicativos del programa. Una vez completado el proyecto se disuelve el equipo. En ciertos casos, sucede que un especialista de "disciplina" dedica todo su tiempo a un proyecto específico en un departamento de "producción" en cuyo caso esté secundando en forma más o menos permanente a este de-

partamento, pero continúa perteneciendo al departamento de "disciplinas" como miembro de un grupo investigador con intereses científicos comunes. Sigue recibiendo ayuda científica del director del departamento de "disciplina" uniéndose a las actividades científicas de su grupo, y vuelve a éste definitivamente cuando una tarea o un proyecto específico se haya concluido. En el caso de ciertos problemas complejos cubriendo varios campos, el grupo-proyecto puede obtener un status semipermanente.

La combinación en la organización, de grupos permanentes de especialistas con grupos "ad hoc", de proyectos temporarios, permite conservar el molde del proyecto con sus considerables ventajas, mientras que mitiga al mismo tiempo los aspectos indeseables.

EL MODELO DE ORGANIZACION "TRAMA Y URDIMBRE"

La mayor parte de las organizaciones de investigación agrícola, comprenden departamentos basados en disciplinas (proximidad horizontal) y otros basados en campos de producción (proximidad vertical). Los defectos de cada uno de estas proximidades, adoptadas separadamente, fueron ya señaladas anteriormente.

Cuando la organización investigadora incluye departamentos tanto de "disciplina" como de "productos", lo que ocurre frecuentemente, es prácticamente imposible eliminar duplicación o superposición. El departamento basado en una disciplina está relacionado con aspectos investigadores, que pueden ser comunes a un campo de productos, mientras que el trabajo investigador de los departamentos basados en la producción de un cierto artículo de consumo se refiere sólo a los aspectos directamente relacionados con el mencionado producto. La química del suelo, estudiará la suerte de los fertilizantes aplicados a diferentes tipos de suelo, en diferentes formas y de diferentes maneras, mientras que un "cultivo de campo" experimentará con tasas y combinaciones de fertilizantes, y ello para asegurar una máxima producción, alta calidad, u otros aspectos de significancia económica. No obstante requiere frecuentemente "el químico" de una planta para su investigación y no hay motivo que le impida usar plantas de importancia económica; el cultivador no puede trabajar sin emplear la "química" a menos que su trabajo sea meramente empírico.

De allí, las muchas ocasiones de superposición. Sin embargo, esta superposición no es la mayor desventaja de esta aproximación "mixta". El mayor defecto de esta estructura organizacional, es el no poder lograr efectividad en las metas de la organización, a menos que sean tomadas medidas especiales.

Tenemos en el mismo marco, dos unidades de investigación, básicamente diferentes, de finalidades que tienden a divergir:

una basada en disciplinas cuyo mayor y probable interés es por encima de todo, agregar conocimientos en los respectivos terrenos, y la otra basada en la producción, cuya aspiración y responsabilidad consiste en agregar conocimientos, relacionados directamente con el aumento de la producción, incrementando a ésta, mejorando la calidad, o creando nuevas aplicaciones, etc. Fundamentalmente existen las metas de la organización investigadora agrícola en su integridad las que no están relacionadas con un aumento de conocimientos por sí solo, pero la organización no puede alcanzar sus metas sin un aumento de conocimiento en un amplio campo de actividades científicas.

Es obvio señalar que las metas de los departamentos de producción no pueden ser alcanzadas sin que éstas se equipen del total de instrumentos proveídos por los departamentos de "disciplinas".

En la institución convencional, cuentan ambos tipos de investigación, al definir sus intereses de investigación, con el mismo status y como producto de ello, tienen las directivas de los departamentos de producción, responsabilidades de las cuales no pueden desentenderse; la responsabilidad de coordinar entre estos frecuentes conflictos de intereses de "producción" y "disciplina", recae sobre la dirección de investigación. Esto puede significar en una organización grande, un "hueso duro de roer".

En otras palabras, mientras que la organización de investigación esté compuesta por hilos separados y distintos, "verticales" y "horizontales", no puede funcionar como un todo armonioso. Lo que se necesita es un sistema de "trama y urdimbre" en el cual los hilos estén entretelados de tal manera que aseguren un máximo de efectividad. Para lograr esto, es necesario definir las responsabilidades de los dos tipos de unidades investigadoras de acuerdo a las diferencias en la índole del trabajo, pugnando por lograr una máxima integración en los esfuerzos. Las unidades de producción serán responsables por adelantar los intereses en el campo de producción, y las unidades de disciplina serán responsables por adelantar los intereses en el campo de disciplina, y las unidades de disciplina responsabilizarán por el alto nivel científico de su contribución.

El Director de un departamento de "producción" tendrá la responsabilidad directa de representar todos los aspectos de investigación relevante a su campo de acción en la formulación de la política de investigaciones y sus prioridades; tendrá a más de ello, la responsabilidad directa por la coordinación requerida para estructurar esta política. En la práctica esto significa de que puede movilizar a las diferentes disciplinas a fin de que suministren participantes al equipo a fin de que laboran en proyectos de su especialidad. Será responsable por formar el equipo y administrar los programas de investigación en su terreno.

El Director del departamento de "disciplina" tendrá la responsabilidad por la dirección científica en su campo. Los proyectos de investigación serán asignados a los miembros de departamentos en consulta con los directores de los departamentos de producción. La evaluación de las propuestas detalladas de investigación preparadas por personeros de su departamento, asesoría y supervisión durante la ejecución del trabajo, siendo el avalúo crítico de los resultados de investigación de su exclusiva responsabilidad. Tendrá que crear el apropiado clima de estudio en su departamento, del cual los miembros, trabajando en problemas conectados con diferentes campos de producción, pertenecerán a una pequeña "comunidad" con intereses científicos comunes. Será juez de los méritos de los personeros de su departamento con miras a promoción.

Será conveniente el apodar a los dos tipos de unidades investigadoras con diferentes nombres en orden a enfatizar las diferencias en las funciones; institutos y estaciones adecuados para unidades investigadoras de producción, y laboratorios para disciplinas.

Resumiendo, la función del Director del Departamento de Producción, será primordialmente organizacional, relacionado con la orientación de la investigación, y la del departamento de disciplina proveer dirección científica relacionada con la ejecución de la investigación.

UNIDADES BASICAS DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Unidades de Investigación

La unidad funcional administrativa en la organización de investigación agrícola, es el departamento. Los departamentos y su caracterización reflejan la existencia de especializaciones características de producción agrícola o de disciplina relacionadas con la producción agrícola. Estas, en cambio, reflejan la característica de la economía agrícola del país. El departamento tiene una autonomía amplia, la que deriva directamente de la dificultad que enfrenta el director de investigación al dirigir y evaluar el trabajo de diferentes departamentos especializados. De allí, que el nivel departamental es sobre todo un instrumento de comunicación.

Cada departamento por otro lado, está formado por un conjunto de divisiones. Las divisiones representan el nivel operativo en la organización de investigación. Estos son los cuadros para la especialización y para el adelanto profesional del investigador. Cada división sirve como "pool" de la cual pueden salir especialistas que han sido asignados temporariamente a proyectos de equipo. El menos susceptible a fracasar en la actividad investigadora es el grupo investigador, al cual se le asigna una área problemática específica. Un grupo investigativo consiste de un investigador ex-

perimentado, uno o dos asistentes y uno o dos técnicos, y cuenta a su disposición de un presupuesto modesto pero estable.

Departamento de Servicio

Cuando se crea necesario, se establece, por razones de economía, eficiencia y control, un departamento de servicio, a fin de agrupar ciertas actividades auxiliares en una unidad que tiene como objeto proveer servicio a ciertos (o todos) los departamentos de la organización de investigación.

Un departamento de servicio especializado que sirva a toda la organización es más económica y eficiente por cuanto hace posible el empleo total de personal experimentado, el uso de equipo especializado, y el proveimiento de servicios necesarios a los departamentos de acuerdo a prioridades objetivamente determinadas. Entre estos servicios se pueden mencionar varios que son de rutina como por ejemplo un taller para equipos de precisión, de imprenta y laboratorio fotográfico, un servicio de proveimiento, biblioteca, contaduría, etc. Además puede haber un tipo especial de departamentos de servicio, compuesto por gente altamente especializada con adiestramiento académico, que provea mediciones y análisis, lo cual exige costoso y complicado equipo como espectro, fotómetros, microscópios electrónicos, ultra centrífugos, etc.) Un tipo de servicio similar es proveído por estadísticos adiestrados, que aconsejan en el planeamiento y ejecución de los experimentos, datos para el funcionamiento de las computadoras, y efectúan los análisis estadísticos de los resultados. Estas personas, se denominan "técnicos profesionales" y no son considerados investigadores, que hacen trabajo de investigación.

Los departamentos de servicio de la organización de investigación, juegan un papel extremadamente importante, y cuya efectividad determina (no en bajo grado) la efectividad de los departamentos de investigación. No obstante, la importancia de éstos, puede ser la causa de muchos conflictos entre el departamento de servicio y de investigación. Es una regla general, que las funciones de servicio gozan de escasos recursos.

Este fenómeno no está limitado solo a las instituciones de investigación, sino que también puede ser visto en organizaciones industriales (actividades de manutención), en universidades, en hospitales (laboratorios patológicos).. Jefes de unidades de investigación tienen que ejercer presión o invocar autoridad en orden de obtener prioridades. Esto provee de fuerza a la dirección de servicio y como resultado se muestra ésta frecuentemente arrogante. Esto no concuerda con la obligación básica del departamento de servicio de servir al investigador. Es posible, como solución parcial, el hacer un uso facultativo de los servicios internos con la alternativa de usar servicios externos si son más económicos, rápidos o efectivos.

Otro tipo de departamento de servicio se encuentra en unidades que proveen servicios especializados a los departamentos de investigación, pero también realizan sus propias investigaciones. De laboratorios químicos y bioquímicos, por ejemplo, se solicita generalmente el proveer análisis de rutina para otras unidades de investigaciones en el departamento. El primer síntoma que puede ser problemático o nó, es el caso en que el químico o bioquímico se interesa personalmente en el trabajo y participa en el planeamiento de la investigación y la evaluación de los resultados, y llega a ser un socio en la investigación dejando de ser un proveedor de servicios rutinarios. El espectro que se obtiene como consecuencia del trabajo de rutina y de la participación activa en la investigación, nunca se sabe el punto exacto de separación entre servicio e investigación. Lo que es cierto es que existen frecuentemente diferencias de opinión en cuanto al aporte del bioquímico si por ejemplo está suministrando servicio o se le debe acordar los privilegios de un socio de investigación. Generalmente se adopta una actitud liberal, que permita al hombre de servicio gozar de todo beneficio o duda que surja por su involucramiento personal en la investigación.

Otra dificultad surge cuando el departamento de servicio se ensimisma tanto en su propia investigación, que ya no provee suficientes servicios a otros departamentos. Esto obliga a levantar un servicio de laboratorio adicional, y obliga a cada investigador efectuar los análisis de rutina que necesite, proceso que es pérdida de espacio equipo y mano de obra. La única solución apropiada en este caso, es que el jefe de departamento juzgue cómo mantener un equilibrio entre la investigación y el trabajo rutinario suministrando un servicio que es esencial para otros. Otro tipo de departamento de servicio se encuentra en unidades que proveen servicios a los agricultores, ya sea directamente o a través de los servicios de extensión. Veamos unos pocos ejemplos: prueba de semillas, análisis de suelo y plantas en diagnosticar técnicas de necesidades nutritivas requeridas, identificación de enfermedades y pestes. Muchas "almas" no captan como institutos de investigación pueden también involucrarlos a ellos en servicios de este tipo. La mayor justificación por proveer estos servicios es de que existe una conexión estrecha entre el trabajo de investigación efectuado por la institución que provee los servicios y el nivel del servicio mismo: el diagnóstico de las necesidades de nutrición no puede ser deducido en forma mecánica de los datos resultantes de análisis de suelos y plantas, sino que exige una interpretación en base a investigación de nutrición de las plantas.

Estaciones en Distritos

Debe dejarse estipulado que la necesidad de centralizar la investigación agrícola, se refiere a la centralización de planeamiento, organización y administración. El trabajo en el campo, por supuesto, debe descentralizarse por varias razones. La razón obvia

por establecer varias estaciones experimentales y por consiguiente descentralizar el actual campo de trabajo, es la necesidad de resolver problemas agrícolas específicos a cada distrito.

Sorpresivamente, la experiencia ha demostrado que esta razón obvia no es tan cierta como por lo general se cree. Hemos encontrado por ejemplo, en el curso de muchos años de investigación, que la búsqueda o cría de variedades adaptadas a requerimientos ecológicos relativamente limitados, es inútil. En prácticamente todo cultivo mayor, los mejores resultados son por lo general obtenidos con variedades de gran adaptabilidad, los cuales generalmente trascienden no sólo los límites de la región, sino incluso aquellos del país. Variedades sobresalientes de trigo, cebada, sorgo, maíz, algodón, remolacha de azúcar, etc., son aquellas que han dado prominentes resultados en muchos países. Lo mismo vale para muchas variedades de árboles frutales y razas de animales. También es cierto para prácticas agronómicas básicas, como aplicación de fertilizantes, rotaciones, prácticas de irrigación, etc. Frecuentemente, los resultados a diferentes dosis de fertilización divergen más en campos adyacentes sometidos a prácticas diferentes que en campos que reciben una dosis similar pero en diferentes lugares del país. Estos hechos, incidentalmente, demuestran las ventajas posibilidades en cooperación regional, en investigaciones y programas de cría que sirvan a varios países, provincias o regiones.

Si a pesar de todo, la aparentemente razón obvia de la descentralización de investigación en el campo, no es siempre fiel a la verdad, hay otras cuantas y buenas y suficientes razones para justificar la necesidad de estaciones regionales. Investigación agrícola aplicada exige muchos años antes de poder sacarse definitivas conclusiones. Este período se puede acortar considerablemente si la investigación es efectuada simultáneamente y de acuerdo a un plan general en varias estaciones experimentales regionales. Si este trabajo se realiza dentro de los marcos de un plan integral, esta "réplica" es muy legítima; si se realiza fuera de un marco lógico, es duplicativo y destructivo. La justificación más importante para esta aparente división del esfuerzo investigador es que este modelo se ajusta a la organización extensiva. Este ajuste es esencial no solamente para la cooperación de investigación y extensión, sino también para traspasar la información al agricultor.

Sin embargo, es impráctico e innecesario duplicar, en cada estación experimental distrital, las facilidades, equipo y personal del instituto central de investigación. El nivel científico de las estaciones distritales, depende definitivamente del nivel del centro. Por lo tanto no deben ahorrarse esfuerzos en desarrollar un centro a mayor nivel posible.

En muchos países, estaciones distritales están relacionadas con un solo cultivo que es por lo general el predominante en la

región. Incluso, en el caso de que existan varias estaciones vecinas, generalmente están éstas separadas geográficamente y administrativamente. Esta cercanía es indeseable por varias razones.

1. Estaciones distritales están, por su carácter variado, aisladas de la corriente principal de esfuerzo científico del país. Es esencial reducir al mínimo este defecto proporcionando al científico en las estaciones distritales lo mejor en equipo científico y facilidades bibliotecarias. Esto es factible solamente si el número de estas estaciones se conserva al mínimo necesario, y es posible en cambio si la estación agrupa varios tipos de producción en vez de asignarlos a estaciones separadas.
2. La estación dedicada a un solo cultivo refleja generalmente el tipo de monocultura prevaleciendo en la región. Es muy importante poner énfasis en los defectos y peligros que existen en la monocultura. Una estación de este tipo tiende a perpetuar esta situación, y ciertamente no estará en posición de sugerir diversificación. Una estación de propósitos múltiples por el contrario estará en situación de investigar posibilidades de diversificación y suministrar la respuesta buscada.
3. Mientras no exista intención de duplicar la estación central de investigación en cada uno de los distritos, la manutenición de un nivel científico adecuado, exige un mínimo de investigadores en las disciplinas básicas: patología de plantas, entomología, ciencia del suelo, etc. Estos pueden cooperar con un número de especialistas de producción, lo cual es obviamente imposible si estos especialistas se encuentran establecidos en diferentes estaciones.
4. Es esencial evitar investigadores aislados. El contacto con colegas, incluso de campos diferentes, es fértil y estimulante. Agrupando algunos tipos de producción en una sola estación, es posible, mantener grupos más amplios de científicos que en una situación mono-tipo. Donde predomine un cierto tipo de producción puede servir la estación como centro de investigación para ese producto en particular y concentrar en la región, los principales esfuerzos de investigación en ese campo para todo el país. Todos los otros tipos de producción son generalmente representados por un solo investigador, el que representa a su departamento o división en su distrito, el que supervisa el trabajo de campo de sus colegas en la estación central. Aparte de ello, tiene su propio y definido campo de investigación el que es de exclusiva responsabilidad. Por ejemplo, un trabajador en cultivo hortícolas en una de las estaciones de distrito, cuya labor específica es cultivo de cebollas para semillas, tendrá asimismo que supervisar

el trabajo de campo efectuado por sus colegas de la división horticola, como ser trabajos de fertilización, problemas de irrigación, pruebas de variedades, y esto en todos los demás cultivos hortícolas.

"Establecimiento" de una Estación Regional

El fluido funcionamiento de una estación de campo, con su red compleja de cultivos (parcelas experimentales y otros campos), y laboratorios, requiere de un personal técnico, administrativo y científico permanente. Debe recalarse que el personal científico de una estación regional, el que de vez en cuando forma parte administrativa de la estación regional, pertenece al "establecimiento" de su respectivo departamento de investigaciones y su trabajo científico es parte integral de la labor de cada departamento.

Resumiendo: Las estaciones regionales no trabajarán como unidades separadas o independientes, sino que formarán parte integral de la organización nacional de investigaciones. Las estaciones regionales cumplen dos funciones: contribuir al incremento del programa nacional total, y relacionarse con problemas regionales específicos.

Establecimiento del "molde" de la Organización de Investigación Agrícola

Una organización de investigación agrícola, es raramente planificada de acuerdo a requerimientos de la economía a largo plazo y raramente se modela la organización de acuerdo a un plan preconcebido. En la gran mayoría de los casos, las unidades de investigación individual fueron establecidas en el pasado por profesores en las facultades de agronomía, por varios departamentos ministeriales, por empresas privadas, o por organizaciones campesinas incluso en la investigación individual de las instituciones. Aún en las instituciones de investigación individual las actividades de investigación son desarrolladas siguiendo el sentir del individuo sin consideración de su especialidad, y son los intereses de éstos que determinan el programa de investigación y de organización, y no como sería lógico de presumir, las objetivas necesidades y requerimientos de la economía nacional.

Con el tiempo, crecen las actividades de investigación en tal medida que se impone cierta forma de organización con el fin de asegurar: a) una completa y balanceada cobertura de todos los campos esenciales de investigación; b) reducción hasta cuanto sea posible de los fenómenos de duplicidad; y c) un mecanismo para determinar prioridades y asignar fondos.

Es verdaderamente raro el caso en que el planificador puede iniciar su labor con una hoja blanca; al contrario, tiene que enfrentarse con tantos intereses y problemas personales, que se hace sumamente difícil el proyectar un plan objetivo y balanceado. El no

planificado crecimiento de la organización proviene frecuentemente de un desarrollo desigual de diversos campos esenciales de investigación. No obstante, un molde bien organizado, basado en lo que Urwick denomina "una lógica oficina de diseño en la cual el organizador puede dibujar con sangre fría y desprovisto de humor una estructura ideal". Es éste un punto de partida esencial para levantar una nueva organización de investigaciones o para organizar un cuadro existente aún cuando esto deba efectuarse gradualmente, durante un número de años.

Al erigir el marco de la organización debe considerarse los siguientes aspectos.

1. La organización debe erigirse sobre la base de las funciones con la que está llamada a cumplir. En una organización de investigación agrícola deben por supuesto resolverse los problemas de importancia agrícola.
2. Debe mantenerse el equilibrio y esto con un mínimo de superposición, entre los diferentes y esenciales campos de investigación. Esto debe estar configurado en el organigrama organizacional, indicando los departamentos y las divisiones con sus funciones especializadas, organigrama que provea el marco para un establecimiento permanente que cubra adecuadamente los esenciales campos de investigación en que la organización está llamada a contribuir.
3. Debe tener flexibilidad para superar emergencias o problemas de importancia temporaria. Es aquí donde la proximidad del "proyecto" hace su considerable contribución. El establecimiento permanente de la organización debe basarse en campos de permanente actividad. Este marco permanente debe, no obstante, ser capaz de expandirse rápidamente, si fuera necesario para enfrentar nuevos o urgentes problemas. Cuando ocurre que tengan que enfrentarse problemas que están más allá de sus capacidades del equipo permanente, se formará un equipo "ad hoc". El investigador que tenga el conocimiento especial requerido, será removido del establecimiento permanente y servirá al equipo investigador. Un detallado proyecto de investigación es entonces sometido, para lo cual se requerirá personal adicional (junior), técnicos y fondos. Una vez cumplida la tarea, la unidad es disuelta y los núcleos vuelven al establecimiento permanente. Este sistema provee estabilidad y continuidad para tareas esenciales y permanentes en cada campo de investigación, y asegura al mismo tiempo la existencia de un marco básico capaz de enfrentar emergencias o expansión no prevista de necesidades y posibilidades.
4. La estructura ideal de una organización de investigación

deberá clasificar y formalizar relaciones de autoridad, canales de comunicación y proveer un ambiente en el cual la investigación pueda operar eficazmente. Sin embargo, el más lógico y perfecto cuadro planeado deberá tarde o temprano ajustarse a los problemas personales inevitables. Toda vez "que la desviación del modelo, en orden a entenderse con la idiosincracia del hombre" parece ser necesaria, de manera que el poder creativo del investigador sea capaz de encajar en la organización con un mínimo de tirantez o tensión, deberá efectuarse la alteración del caso.

Es muy tentador el mantener la perfección del modelo y "encajar" al investigador en éste. Pero es tarea fundamental del administrador de investigación, de apartarse de puntos rígidos, cuando fuera necesario y tratar, dentro de ciertos límites, de encontrar soluciones a los problemas personales. Si el plan está bien ideado, las desviaciones serán pocas y felizmente temporarias. En todo caso reducirlas al mínimo necesario.

REORGANIZACION

Necesidad de reorganización

En toda organización de investigación, serán necesarios continuas variaciones a fin de adaptarse a los cambios de intereses resultantes de las alterables condiciones económicas o innovaciones técnicas. Gross lo define como "el principio de la permanente reorganización", y ve en los constantes cambios que tienen lugar en la estructura formal e informal "una contribución a la inmortalidad". Koontz y O'Donnell confirman este punto de vista; ellos consideran necesaria una moderada y constante reorganización o simplemente "salvar la estructura de un desarrollo inerte".

Síntomas de desarrollo imperfecto

Los siguientes son los síntomas de desarrollo imperfecto de una organización investigadora: La organización es lenta en adoptar nuevas medidas y técnicas; se hace crecientemente difícil el reclutar nuevos talentos; y ocurre una rotación mayor que la acostumbrada de los personeros más competentes.

Motivos de reorganización

Puede hacerse necesaria una reorganización como fruto de cambios en las prácticas de producción o énfasis en ciertos campos de producción. Una estructura departamental rígida, que no puede adaptarse a los cambios de la agricultura, reducirá la efectividad de la organización y contribuirá a su atrofia.

Especiales circunstancias favorecen a veces cierto tipo de investigación provocando un considerable incremento del personal en una de las unidades. Las circunstancias especiales pueden dejar de existir, pero el resultante desequilibrio en relación a otras unidades, puede subsistir. Una fuerte personalidad encabezando el laboratorio puede acabar con este fenómeno.

Gross establece que la tendencia de las diferentes unidades de una organización a crecer o decrecer en forma desproporcionada, es universal. El la llama "la ley de la desproporción".

Cuando una unidad crece más allá de un cierto tamaño, o un investigador alcanza cierto status profesional, de tal manera que obtiene el liderazgo por derecho propio, ello puede producir una fisura en la unidad investigadora, o puede indicar el establecimiento de un nuevo grupo. La fisura puede producirse asimismo por conFLICTOS personales en el grupo. Conflictos de plana mayor exigen una redistribución de las relaciones de autoridad.

Koontz y O'Donnell, señalan las siguientes debilidades que justifican una reorganización: excesivas trabas de administración, demasiados niveles; coordinación interdepartamentalmente demasiado pobre; excesivo número de comités; falta de uniformidad en la toma de decisiones; falta en el cumplimiento de objetivos; y costos excesivos e ineficaz control financiero.

Las medidas de reorganización

Luego de ser reconocida la necesidad de reorganización y la decisión del caso se ha tomado, enumeran Ginzberg y Reilley los siguientes pasos a darse: desarrollo del plan de reorganización, anuncio del plan de organización; detalle de las nuevas funciones y responsabilidades; alineación de varios sistemas operativos e iniciativas para reforzar el plan; instrucción al personal en los nuevos métodos a fin de facilitar el cambio en su comportamiento; instrucción del plan; y ajuste a la luz de la experiencia.

Un paso preliminar esencial en orden a un cambio en la organización, es el hacer comprender a la gente, la necesidad de reorganización, y las ventajas provenientes de este paso. Todo esfuerzo es válido para asegurar el apoyo y activa cooperación de la mayoría.

Ginsberg y Reilley señalan que la reorganización obligará generalmente a tomar diversos pasos dificultosos y desagradables con el fin de asegurar su éxito, como por ejemplo el retiro temprano, o transferencia del personal maldispuesto o incapaz de cooperar en la nueva constelación; restricciones o cambios en el área de responsabilidad del individuo, etc. Mientras más penosa y desagradable sea la decisión, más difícil es para el director delegar su responsabilidad a otros.

Una excelente oportunidad de limitar la orientación de programas, aumentar o disminuir el tamaño de las unidades personales, se presenta cuando se hace necesario el reemplazar investigadores que dejan la organización o llegan a la edad de retiro. Cada departamento considerará la vacante como suya. El director de investigación debe mantener su prerrogativa de evaluar la situación. El tendrá que inquirir por un candidato con el mismo tipo de adiestramiento del investigador a ser reemplazado, o ya sea en otras circunstancias, asegurar la iniciación de un nuevo programa o fortalecer otra área de actividad.

NATURALEZA DE LOS CONFLICTOS QUE SE PRESENTAN EN ESTA ORGANIZACIÓN POR EFECTO DE LA ESTRUCTURA

La organización de investigación es un sistema social en el cual grupos de gente están trabajando: científicos, técnicos, administradores, laborantes. Cada grupo tiene sus actitudes, características, tradiciones, valores y normas de conducta. Son las relaciones entre estos grupos, y éstos con la organización formal misma, que transforman a la organización investigadora en un sistema social. Estas relaciones son también la fuente de las tensiones y tirantes que existen en el seno de la organización investigadora, lo cual no siempre se hace inmediatamente manifiesto.

Adicionalmente a las relaciones intergrupales existen por supuesto relaciones interpersonales, mayormente en grupos lo que suscita una sensación de "pertenencia" e intereses colectivos, los que se expresan como "moral, o sea, el grado de interés y orgullo demostrado por el individuo hacia su grupo y en la organización en general. Este complejo de relaciones puede por supuesto tener una considerable influencia positiva o negativa en el clima general de la organización.

Es altamente dudoso si una organización de investigación, en la cual el elemento humano desempeña un papel considerable, más que en otras organizaciones, puede mostrarse efectiva a lo largo, si no es capaz de satisfacer las especiales necesidades humanas del conglomerado mencionado.

Barnard distingue entre organización "efectiva" y "eficiente". La organización efectiva se relaciona solo con obtención de las metas organizacionales, la eficiente, organización por ende, se esfuerza a más de ello por satisfacer las necesidades de sus miembros.

Sin embargo, en una organización de investigación, se crean ciertos conflictos básicos entre las necesidades humanas de los científicos y las metas y objetivos de la organización, lo que no se soluciona fácilmente ya que no es admisible que la organización tenga que ajustarse exclusivamente a las necesidades de sus investigadores en lugar de perseguir sus propias metas. Para que la organización sea efectiva, debe efectuar un ajuste entre los muchos requerimientos sociales de sus miembros y las metas de ésta.

Los grupos sociales envueltos en la Organización Investigadora

En una organización de investigación pueden entreverse cinco grupos diversos: el liderazgo, los investigadores, el personal administrativo, los técnicos y los trabajadores manuales.

Cada uno de estos grupos forma lo que se llama una "sub-cultura" o "sub-sistema". Aunque los grupos interdependan mutuamente, desempeñan básicamente diferentes funciones, y requieren diferentes accesos y prácticas administrativas.

El mayor problema social y organizacional de la organización de investigaciones radica en las específicas tradiciones y estatus de los investigadores; el problema social de los últimos tres grupos, no será hablando en términos generales, diferente del existente en otras organizaciones. No obstante, la diferencia de valores entre los últimos grupos y el de los investigadores crea problemas que son específicos a la organización de investigación, sobre todo si la gente envuelta en administración viene a considerar a ésta como un fin en sí mismo y no causa al servicio de la investigación, lo cual es la justificación básica del trabajo de todos los colaboradores en la investigación.

EL CIENTIFICO

Tradiciones, valores, características

En el pasado, trabajaba el típico científico en una atmósfera académica en problemas de su propia elección. Aún siendo las condiciones de trabajo, los problemas de orientación de la organización investigadora, completamente diferentes de las de un ambiente académico, los científicos están todavía por enseñanza e inclinación imbuídos de valores académicos y orientados hacia la investigación independiente. El personal administrativo de la organización, tiende a considerar a los investigadores como una "prima donna" que les dificulta la existencia y a los que hay que tratar con guantes de seda.

La aceptación de que los científicos son "diferentes", está basada en una serie de presunciones, que el científico tiende a ser porfiado, se siente atraído por lo raro y no usual, que es un rebelde eterno, que no se conforma con procedimientos organizacionales, que se resiente al usurpársele su autonomía, se rige ante todo por normas profesionales, más bien que por objetivos organizacionales; se comporta en forma individualista, manifiestamente propenso a trabajar solo y que tiene menos precio por las ocupaciones administrativas y no científicas, celoso de sus prerrogativas y dispuesto a menospreciar la competencia profesional de los colegas.

El papel del científico

- a. Como científico, está relacionado mayormente con el acumulo de conocimientos humanos.
- b. Como profesional, al aceptar una posición en la organización de investigación agrícola, acepta el científico implícitamente y explícitamente la obligación de tratar de resolver los problemas de la comunidad agrícola de acuerdo a prioridades de las cuales él no es juez único. Esta obligación limita necesariamente su libertad como científico, en la elección de sus problemas de investigación.
- c. Como empleado, tiene la obligación de ser lo más productivo posible, demostrar el progreso de su trabajo e interesarse en hacer uso efectivo de los fondos de investigación puestos a su disposición. Debe asimismo, cumplir con ciertas reglas y regulaciones de orden disciplinario o formal, esenciales para la buena marcha de la organización, como ser regularidad en el trabajo, la necesidad de registrar datos con exactitud, el redactar informes, ser capaz de trabajar en grupo, etc.
- d. Como miembro social del grupo, el científico se relaciona frecuentemente con sus superiores, pares y subordinados. Relaciones buenas son esenciales para la creación de un "ambiente" de investigación en el que el investigador puede ser creativo.

Aunque es posible concordar "de que los científicos como grupo, demuestran ciertas actitudes y maneras de proceder, que los distinguen de otros grupos de la sociedad", y de que "el reconocimiento de estos valores es un sine qua non a fin de lograr una efectiva administración del personal científico", sería completamente absurdo el determinar que todos los científicos tienen las mismas actitudes complacientes hacia la investigación orientada, o la misma necesidad de independencia.

Heiman distingue entre dos grupos de investigadores, cada cual con sus propias características, a los que él denomina respectivamente "pensadores" y "trabajadores". El "pensador" tiene un buen conocimiento literario, incluyendo temas fuera de su campo. Es inortodoxo en el acercamiento a los problemas. Puede tener brotes de actividad seguidos por períodos durante los cuales parece producir poco. Es alérgico al control administrativo. El "trabajador" tiene acercamiento ordenado a los problemas que él ataca con bien probados métodos y mucha perseverancia. Está al tanto de los últimos adelantos en su campo, pero tiene muy poco interés por todo lo que esté fuera de su área de acción. Es más efectivo resolviendo problemas urgentes, proporciona objetivos bien determinados. No presenta por regla general resistencia al control administrativo.

Heiman señala aún más, entre los "pensadores" extremos y los "trabajadores" extremos, existe un vasto campo en el que muchos investigadores fracasan. Las asignaciones deberán ser distribuidas de acuerdo a la capacidad individual y la medida de control se fijará según las necesidades.

EL CONFLICTO ENTRE LAS METAS ORGANIZACIONALES Y LAS NECESIDADES DE LOS INVESTIGADORES

Las muchas fuentes de tirantez y conflictos en una organización de investigaciones son: 1) los planes de acción fundamentales de la organización; 2) relaciones de autoridad; 3) métodos y procedimientos; 4) presiones de otras fuentes; 5) remuneración e incentivos; y 6) conflictos interorganizacionales de sub-grupos.

1. Los Planes de acción fundamentales de la organización

La primera fuente de tirantez entre la organización y sus científicos, proviene de los propósitos divergentes. El investigador, por adiestramiento e inclinación, desea abocarse a la investigación que es científicamente premiada y que incrementa su reputación y grandeza, y promueve su carrera en forma más efectiva. Preferirá por lo tanto, dedicarse a la investigación libre y no comisionada y no a los problemas prácticos de la investigación orientada. Una organización de investigación agrícola, está sin embargo, entregada por completo al objetivo de resolver los problemas con que se enfrenta la comunidad campesina y a la que sirve. Esto requiere un programa directo, orientado hacia la solución de problemas específicos, necesidad que es incompatible con la libre elección de temas a ser investigados por parte del científico.

El investigador en general, está más orientado a su propia disciplina que a la institución. El siente ser árbitro único de lo que necesita y de lo que debe hacerse en su campo. Esta tendencia se ve acentuada con el incremento de su especialización. Demuestra poco interés por los problemas y decisiones institucionales excepto los que se relacionan con su personal o el grupo de trabajo al que pertenece. Esta actitud es fuente de conflicto con la administración encargada de servir a la institución entera, y con otras unidades investigadoras, cuyas peticiones chocan con sus propios intereses. Como resultado de este concepto individualista, se resisten los trabajadores a intrusión a su área por parte de superiores y colegas y consideran que es obligación de la organización satisfacer sus necesidades.

2. Relaciones de autoridad

Tanto los científicos responsables de la dirección científica como los que conducen la investigación propiamente tal, fueron educados a preferir la forma académica de vivir, con su autonomía y antipáticas restricciones administrativas. Una organización de investigación orientada, debe basarse para ser efectiva, en alguna forma de jerarquía o coordinación y procedimiento ordenado.

El control se basa sobre una estructura jerárquica, al que el científico es generalmente alérgico, incluso si el control está ejercido por científicos, y la jerarquía misma basada en un alto grado de competencia profesional. Kornhauser señalaba que, toda combinación entre ciencia y organización engendra un origen de tirantez, que se transforma en conflicto grave cuando la organización intente dirigir a la ciencia hacia finalidades prácticas.

3. Métodos y procedimientos

La efectividad y viabilidad de una organización de investigación exige del individuo el que se adopte a ciertas reglas y procedimientos que son esenciales para cumplir exitosamente cualquier misión. El científico por lo general demuestra considerable resistencia a la conformidad y se resiente de la imposición de prácticas a su personal. Ellos sienten tener el derecho de resolver por sí mismos cuáles son los procedimientos adecuados.

En una organización gubernamental de investigación, la forma más obvia de conflicto puede surgir de la compilación formal elaboradora para el servicio civil. Con el objeto de uniformar las prácticas en los servicios gubernamentales, standarizar procedimientos, se tienen que imponer regulaciones y reglas de comportamiento. Esto limita la facultad de la administración de investigación de crear el medio ambiente necesario y adaptar prácticas a los específicos requerimientos de la investigación. Como consecuencia de ello, la productividad se ve reducida, la moral afectada y la organización se ve en dificultad de retener científicos competentes. Cuando continuas y frecuentes imposiciones externas crean contratiempos tanto a la administración como al cuerpo científico, éstos intentarán eludir estas regulaciones.

4. Remuneración e incentivos

Los criterios de éxito y promoción difieren para la administración de los convenientes al profesional científico. Generalmente la escala de promoción está mayormente basa-

da en las obligaciones del investigador y sólo parcialmente a sus resultados científicos. Cada promoción restringe el total de esfuerzos que puede invertir en sus actividades científicas. Mientras más se eleva en la escala de promoción, menor se hace el esfuerzo que puede invertir en trabajos de su especialidad, y más se hace el esfuerzo que debe invertir en trabajos en los que no está entrenado.

5. Presiones y peticiones de fuentes externas

Los dos principales tipos de presión que debe enfrentar el investigador agrícola son los de abocarse a investigación urgente e inmediata y la de dar respuesta rápida a determinados problemas investigados. La necesidad de enfrentarse con problemas así como surgen, sin consideración a su intrínscico interés científico, y la desorganización que causa al trabajo ordenado y sistemático, es en general la mayor fuente de disgusto y frustración para el investigador.

El requerimiento por resultados inmediatos está por supuesto en conflicto directo con la enseñanza investigadora que dice llevar a cabo la investigación con esmero y cuidado en cada detalle, no sacar conclusiones sin tener suficientes datos concluyentes, el verificar tanto dato como conclusiones. La sumisión a presión impone una baja en el nivel profesional. Resistir a esta presión, puede provocar desunión con los colegas del servicio de extensión, conflictos con organizaciones campesinas, etc. El investigador necesita disponer de tiempo y recursos y su trabajo no debe ser evaluado prematuramente.

6. Conflictos interorganizacionales entre sub-grupos

Las relaciones humanas con el personal no investigador también deben tomarse en cuenta; no sólo el investigador está sometido a tensión. Diferentes normas de comportamiento y procedimientos establecidas para los sub-grupos producen resentimiento y los consiguientes conflictos que emanarán del personal no investigador.

Muchos científicos tienden a ver en las actividades no científicas un trabajo de "bajo nivel", una ayuda puramente técnica, de laboratorio y hasta degradante, y racionalizan esta actitud con una inconciente vulgaridad como una oposición al "antieconómico uso del tiempo profesional".

Por supuesto que una insuficiente ayuda técnica obligará a adiestrar personal investigador, en tareas de laboratorios, con la consiguiente pérdida de tiempo. No obstante, la habilidad del investigador en realizar competentemente trabajos técnicos, el prestar "la mano" en caso necesario, con-

tribuirá considerablemente a reducir la tensión entre los subgrupos.

Otro factor que contribuirá a la tensión entre grupos es la baja estimación del investigador a actividades administrativas.

POSIBLES EFECTOS DE LOS CONFLICTOS INTRAORGANIZACIONALES

En el investigador

La incapacidad de proveer una satisfactoria solución a los problemas mencionados brevemente en el párrafo anterior, causará contratiempos al investigador. El grado de frustración dependerá de la tolerancia del investigador, que puede ponerse desagradable, incómodo y antagónico.

Mientras más adiestrado está el científico y mayor sea su curiosidad científica, más difícil se hará la transición del ambiente "académico" al de la organización investigadora, en la cual se ve obligado a atacar los problemas de orientación práctica.

En la organización investigadora

La relación del investigador a los conceptos y métodos de trabajo que caracterizan el ambiente académico, tienen consecuencias importantes para organizaciones relacionadas con investigación directa.

Su posición de especialistas que frecuentemente es imprescindible permitiera frecuentemente a que se opongan a los esfuerzos de coordinación administrativa. Esta situación lleva a dificultades aún con investigadores jóvenes, cuando son integrados en la organización de investigación. Cuando maduran, su posición y su autoridad personal se incrementa con lo que se hace más efectiva su oposición a las restricciones organizacionales. Esto lleva a lo que Steele llama "la esquizofrenia de la organización investigadora".

SOLUCION DE LOS CONFLICTOS

Es por supuesto tarea esencial de la organización de investigación, el encontrar una solución a estos conflictos, tensiones y tirantez reseñados anteriormente. Intentar de forzar al investigador de vestir "una chaqueta de fuerza" administrativa, resultará muy costoso. Eludir el tema ignorando los problemas, es la forma más efectiva de socavar la organización e impedir su efectividad.

Sin embargo, el científico necesita de la organización investigadora como un marco para una efectiva labor investigadora, pudiéramos decir, como una fuente de subsistencia. Por otro lado, no puede la organización llevar a cabo investigaciones sin científicos.

De manera que tiene que encontrarse la mutua adaptación. Randle señala: el personal investigador es suficientemente "diferente" para que el administrarlo sea un problema, pero son suficientemente apacibles tal como otro personal, para hacer posible la aplicación de ciertas técnicas administrativas, y de adaptar otras en aras de las diferencias que indudablemente existen. De aquí, que se hace necesario el adaptar estructuras organizacionales y técnicas administrativas que sean apropiadas a la investigación.

La experiencia enseña que cuando la administración tiene comprensión para las necesidades especiales del investigador y se esfuerza por ser un ente más coordinador que repartidor de órdenes, y donde la finalidad es crear una atmósfera académica compatible con las metas de la organización, los conflictos resultantes de las incompatibilidades básicas entre los deseos del investigador y los requerimientos del marco en el cual trabaja, no siempre existen necesariamente.

Es probablemente ilusorio suponer que el investigador sienta siempre que sus intereses son idénticos a los de la organización para la cual trabaja. Es bastante posible de que uno tenga que satisfacerse con una situación en la que el científico trabaje de buena gana para las metas definidas de la organización.

Una cierta medida de conflicto e insatisfacción puede ser tolerada y puede hasta tener un efecto positivo, estimulando nuevas ideas. El hecho de existir una medida de conflictos, implica una ausencia de pasividad y de conformismo lo que normalmente caracteriza una burocracia.

Mucho puede hacerse por minimizar tensión y tirantez, creando un clima investigador apropiado con un liderazgo democrático satisfaciendo las legítimas necesidades de los investigadores y haciendo factible su participación en la administración de la organización. Esto quiere decir que los factores que pueden tener un efecto adverso a la investigación productiva, deben ser eliminados.

Creación del ambiente de investigación

El ambiente académico de la universidad fué históricamente siempre el hogar de la investigación básica. Es asimismo el ambiente en el que el investigador fué preparado, con cuya senda armoniza plenamente, y al que éste considera el mejor ambiente para la investigación. Se caracteriza por la ausencia de presión sobre el investigador, en cuanto a la elección de los temas a investigarse, métodos a seguirse en la investigación, y tiempo necesario para llegar al objetivo. Esto posibilita un mínimo de intervención administrativa y restricción del proceso. No es de extrañarse por lo tanto, de que el ambiente académico suele ser el prototipo ideal de creación de un clima de investigación deseable.

La estructura de una institución de investigación agrícola, debe ser mucho mejor elaborada y más precisa que la de una institución académica. A fin de asegurar que un predeterminado programa de investigación sea eficaz y exitosamente ejecutado, la coordinación y control se hacen necesarios.

La institución académica, en la que la libertad de investigación es una cosa aceptable, no puede por lo tanto ser el modelo de organización de investigación agrícola apropiado; pero ni el uno ni el otro se asemeja a la organización burocrática acostumbrada, con horas controladas, con énfasis en la regulación, excesivo uso de formularios, que se rige por precedentes, jerarquía, control de gastos, y otras muchas prácticas burocráticas consideradas esenciales para la buena organización. Debe hallarse obviamente un equilibrio entre los objetivos de la organización y las aspiraciones del científico llamado a ejecutar la necesaria investigación.

La organización de investigación agrícola debe por ello crear un clima especial y propio en el cual la investigación puede prosperar, en lo posible con los procedimientos académicos deseables, relaciones integradas de "senior-junior" en vez de subordinación al jefe, etc.

SATISFACCION DE LAS LEGITIMAS NECESIDADES DEL INVESTIGADOR

Debe tratarse en una organización investigadora, de satisfacer todos los deseos y necesidades del científico. Las perspectivas de lograr las metas de la organización misma, serán bastante remotas. Si por otro lado, la organización no reconoce la necesidad de definir y reconocer las esenciales necesidades de los científicos, y no hace los esfuerzos necesarios para satisfacer sus legítimos requerimientos, es altamente improbable que pueda obtener los logros científicos al nivel e intensidad requerido.

En un estudio efectuado por Smith, se encontró que hay 13 condiciones consideradas por los científicos como desfavorables para una labor creativa y productiva, y sólo 5 favorables. De las condiciones desfavorables, se refieren 5 a aspectos organizacionales; inestabilidad del presupuesto; conflictos entre las exigencias de actividades administrativas y las actividades de investigación; falta de adecuaciones y procedimientos en sub grupos; ineficiencia en la selección y ubicación de programas; y falta de adecuación en las facilidades físicas; los demás factores son de motivación y remuneración, compensación inadecuada; falta de condiciones para jóvenes científicos; falta de comunicaciones con científicos trabajando en los mismos terrenos en otras partes; escasez de reconocimiento; exclusión de los científicos de alto nivel, de las decisiones tomadas en problemas de políticas; insuficiente planeamiento a largo plazo del programa científico; interferencia en contratos de enseñanza y actividades regulares de investigación; y falta de personal asesor a los científicos.

El mundo mismo de la investigación es la fuente de las mayores satisfacciones del investigador. De aquí que lo más importante es crear un clima favorable a la investigación, que desafíe y estimule el trabajo, fomente el pensamiento original, independiente, objetivo y disciplinado. De lo recientemente señalado se deduce, que puede hacerse mucho para responder a los requerimientos legítimos del investigador.

REMUNERACION E INCENTIVOS

Posición

Según Pfiffner y Sherwood, el sistema que define posiciones en una organización está basado en tres funciones: manutención de comunicaciones efectivas en la organización; aprovisionamiento de incentivos organizacionales y desarrollo del sentido de responsabilidad personal. El status contribuye a efectivizar las comunicaciones en el marco de la organización, porque una posición permite identificar el papel de la organización en recibir o dar órdenes e informaciones.

Es muy sabido que la posición es una fuerte fuente de motivación para todos los miembros de una organización y posiblemente aún más para los científicos. Las tres funciones básicas que determinan la posición demuestran el papel constructivo de ésta en una organización. Puede no obstante tener un efecto negativo si la posición obtenida se transforma en un fin, o el "status" crea abismos sociales entre individuos o grupos de individuos en la organización con lo que crea dificultades en la comunicación, coordinación y cooperación. Esto es sobre todo, cierto en la relación del científico y el personal mantenido por la organización.

ADMINISTRACION CONSULTIVA DE LA ORGANIZACION DE INVESTIGACION

La complejidad de la organización investigadora, la obligación en cumplir con el cometido y al mismo tiempo satisfacer las legítimas necesidades del personal investigador, los intereses conflictivos de diversos grupos en la organización; todo ello crea una situación difícil y compleja que requiere de una dirección firme e inequívoca que logra la coordinación necesaria a fin de alcanzar las metas de la organización.

Con todo el antiguo y ajustado concepto de autoridad en el sentido de "la posesión de una arbitraria, absoluta y final prerrogativa que asegura el comando de una autoridad" es ciertamente inválido en una organización de investigación. Hay creciente convicción de que la gente está cada vez más relacionada con el proceso, fruto de decisiones en las cuales estas personas están envueltas. Las formas comunes de votación democrática, sistema representativo, etc. son aplicables solo a organizaciones en las cuales la última autoridad está en manos de todos los miembros (asociaciones), colectivos, cooperaciones). Este tipo de democracia no es aplicable

a la organización de investigación, cuya creciente especialización, desarrollo de relaciones horizontales y cruzadas, agregan capacidad y flexibilidad a la estructura de jerarquía formal.

El derecho y el deber de tomar decisiones es esencial prerrogativa del director de investigación. Esto no contradice la necesidad de una administración consultativa. Las decisiones tomadas en todos los niveles deben ser precedidos por consultas con los directamente afectados y llamados a hacerlas efectivas. El grado de participación de los miembros en decisiones concernientes a sus actividades y la actividad de la organización en general es un indicador de la democracia practicada en la organización.

Las ventajas de las deliberaciones compartidas son múltiples:

1. Se establece una relación cercana entre el director de investigación y la plana científica mayor. Estos últimos tienen la oportunidad de expresar sus opiniones e influir en la política organizacional, antes que sean tomadas decisiones que los involucren.
2. Los participantes tienen la sensación de pertenencia, responsabilidad compartida y de allí surge una mayor predisposición en aceptar cambios. Se facilita la coordinación interdepartamental.
3. El intercambio oral de las ideas, crea estímulo y conocimiento de los problemas que enfrenta la organización.
4. Es éste un excelente método de comunicación, con oportunidad de puntualizar y clarificar ideas.
5. El juicio colectivo puede ser más efectivo que el juicio individual, sobre todo si las decisiones a ser tomadas carecen de la suficiente información.
6. Sirve como sistema "de chequeo", con lo cual ayuda a prevenir decisiones arbitrarias de un individuo.

Después de haber repasado las ventajas provenientes de la participación de los investigadores en las decisiones a ser tomadas, veamos las desventajas:

1. Los investigadores suelen no tener suficiente tiempo para estudiar los problemas y participar activamente en las discusiones que necesariamente preceden a la toma de decisiones. Se resignan a veces de mala gana a perder tiempo en sus investigaciones, para este propósito.
2. Raramente cuentan los investigadores con suficientes elementos de juicio, cuando los problemas trascenden su campo de acción específico.

3. Los investigadores tienden a resistirse a propósitos que pueden traspasar los límites de sus prerrogativas existentes, sin relación a su conveniencia para la organización.
4. Los investigadores suelen estar más relacionados con su propio campo de investigación que con requerimientos de política institucional.

El director que desea animar una participación administrativa con las ventajas enumeradas anteriormente debe saber, que hay dificultades y peligros inherentes a este acercamiento. Sería sumamente ingenuo de su parte el imaginarse que reemplazando la dirección autoritaria por grupos de deliberación, resolverá mágicamente sus dilemas. Al contrario, se dará cuenta tarde o temprano, que la introducción de esta posición democrática ha abierto un verdadero "cofre de Pandora", de problema. Descubrirá las tensiones y conflictos cuya existencia ignoraba anteriormente.

No es sin embargo, el proceso democrático que hizo aflorar las tensiones que aparentemente no existían. La insatisfacción que previamente estaba sumergida, emergió simplemente a la superficie. El establecimiento de un marco formal que permite el discutir los problemas latentes de la organización, la insatisfacción en la forma del manejo de ésta, y otros problemas de relaciones humanas, contribuyen a la solución de estos problemas en la forma digna a una organización de investigación.

Algunas de las otras dificultades y peligros de participación administrativa, serán discutidas más adelante. Debe sin embargo, ser claro, que los dos extremos, el autoritario y el de excesiva participación administrativa, pueden ambas ser eludidas, la primera porque es absolutamente inapropiada para una organización de investigación, y la segunda porque demasiada participación puede conducir a un desajuste organizacional.

COMITES

Cuando surge un problema común a algunos departamentos de la organización, es el comité uno de los recursos para implantar la administración consultiva. Este puede tomar diversas formas: junta, comisión, grupos de estudio, comités ad hoc, etc.

Los comités como tal, pueden encargarse de funciones administrativas, tomar decisiones o simplemente deliberar y efectuar recomendaciones. Cada tipo tiene su lugar en la organización de investigación, y esto a todos los niveles de la estructura organizacional. Un comité puede estar limitado a un nivel jerárquico (el comité de administración) o puede estar formado por miembros de diversos niveles. Esto proporciona al director la oportunidad de un contacto formal y directo con algunos niveles, y ello sin crear problemas teniendo que "ir por conductos". Los comités de funciones

permanentes serán por lo tanto parte esencial de la organización formal.

Los comités encierran muchos defectos, debilidades y peligros, los que serán señalados a continuación, pero en muchos casos representan la única medida práctica a ser tomada y el único instrumento de administración consultiva.

Status asesor

Si bien debe mantenerse formalmente el status meramente asesor, los comités, dejan la decisión final como prerrogativa del director. Este debe, en la práctica, servir como freno, debe pensar mucho antes de tomar una decisión que esté en contra del consenso del comité.

El frecuente desatender de las recomendaciones creará en los miembros del comité, desilusión y la sensación de inutilidad. Su reacción será, o el pedir transformar la posición asesora en una posición ejecutiva, o en su defecto, rehusar a seguir sirviendo en estas funciones.

El director será lo suficientemente juicioso para aceptar y llevar adelante las resoluciones del comité, incluso si estas van en contra de su opinión personal, reservándose el derecho a hacer predominar su criterio en los casos en que él vea que las decisiones están:

1. En conflicto con la política de la organización investigadora y los cuerpos allegados.
2. No están de acuerdo con las medidas y regulaciones del reglamento en civil que son necesariamente aplicadas a la organización.
3. No pueden cumplirse en las condiciones existentes.
4. Establece condiciones que destruyen el poder de la dirección efectiva, o
5. Son el resultado de una opinión dividida, correspondiente a una mayoría que no es suficientemente representativa de la organización entera.

Cual sea la acción emprendida finalmente, será ésta decisión del director, tanto el aceptar el consenso público, como imponer su opinión al comité y esto con su exclusiva responsabilidad, y cargará con las consecuencias.

En conclusión, puede establecerse que el Director ejercerá su autoridad hasta donde sea posible atendiendo por un lado al conjunto de opiniones de un grupo juicioso y por otro lado a las necesidades y metas de la organización.

Desventajas y peligros

Los investigadores recibieron su adiestramiento y adoctrinamiento en universidades que son tradicionalmente recelosas al poder administrador, al que circunscriben a establecer numerosos comités. A tal punto que en una universidad grande hay más de trescientos comités permanentes compartiendo la administración o formulando su política. Estos comités van desde el importante senado académico y los comités de presupuesto, hasta los comités coordinadores, comités de alumnos, bienestar de la universidad y manutención del orden en los exámenes. Mientras que este modelo puede justificarse en una organización celosa de su independencia académica, será fatal en una organización académica con obligación bien definida en el campo de la investigación orientada.

La tendencia de los investigadores, de recordar al "alma mater" como una especie de "paraíso perdido", influirá naturalmente en el sentido que tratarán de establecer semejante estado de cosas en la organización investigadora. El director estará continuamente presionado por la exigencia de acordar un status de tomar decisiones por parte de comités. Paradójicamente, sentirá el director que ha aceptado el principio de administración consultiva, las consecuencias de esta posición que aquellas que imponen su autoridad. Existe el peligro que estos pasos tendientes a cambiar el status de tomar decisiones supediten la necesidad de hacer contribuciones constructivas a la administración. Es desgraciadamente experiencia común que "facciones queden exhaustas en la lucha por la consecución del poder, dejando pocas energías para proveer beneficios a sí mismos o a otros.

Debilidades de los comités

Existen muchas definiciones detractoras del comité. Medio humorísticas como aquella que dice: Un comité está formado por ineptos, seleccionado por incapaces para hacer lo innecesario" o " la jirafa es un caballo designado por un comité". Estas definiciones son indicadoras de la medida de menosprecio e impaciencia con que un instrumento de organización es frecuentemente apreciado.

Las siguientes son algunas de las debilidades inherentes de un comité:

1. Son muy consumidores de tiempo y dinero. Pueden causar dilación e incluso asfixia de la acción y la iniciativa.
2. Un comité debe formarse de tal manera que sea representativo de los diferentes campos de la organización. Esto es sobre todo importante con referencia a los comités de importancia. En muchos casos, los intereses de los miembros individuales están opuestos a los de la organización entera. Es, un hecho que el comité en una organización públi-

ca puede tomar decisiones colectivas sólo en materias que no contravienen el vital interés de cada miembro.

3. En caso de haber divergencias de opinión, se intentará usualmente de encontrar una fórmula de compromiso, lo que es ineficaz, y a veces falta de sentido. El director, sobre el cual recae la responsabilidad por la decisión, y el que asumirá también la carga de la responsabilidad puede y debe inequívocamente actuar hacia lo que representa el interés de la organización entera.
4. Ya se señaló antes, que en los casos en que el consenso general de la opinión está a favor de una cierta decisión, puede ésta chocar con las obligaciones y metas de la organización.
5. Los comités pueden debilitar la autoridad y la responsabilidad en la organización. Esto puede muy bien ser uno de los múltiples peligros de que engendra un comité toma decisiones.

El comité puede asimismo ser el aparato que evite el que se tome una decisión por la cual uno solo debe asumir toda la responsabilidad. Gross define el "Comiteitis" como "el sanalotodo que escabulle problemas complejos".

6. Una organización con tendencias autoritarias suele usar instrumentos consultivos como un recurso para aumentar el control más que para compartirlo, pagando sólo un "tributo" a las ideas sostenedores de la administración consultiva.

Funcionamiento de comités

Con todas sus debilidades, algunas eludibles, otras inevitables, pueden los comités ser útiles e incluso indispensables a la organización investigadora. Para que los comités sean efectivos, es necesario que:

1. La función, autoridad y responsabilidad del comité sea claramente establecida. Los miembros del comité deberán saber cuando son responsables por tomar decisiones, proponer recomendaciones o simplemente por madurar ideas. El pedir consejo a un grupo elaborado en comité, es frecuentemente interpretado como una delegación del poder, y el director puede encontrarse a veces con una decisión en vez de un consejo. No obstante recae la responsabilidad por la decisión sobre él y no sobre el comité. Si el director permite a los comités el dar consejos en materias en las cuales no están llamados a dar opinión, se encontrará pronto frente a una creciente presión.

2. La elección de los miembros debe ser apropiado, siendo su ficientemente representativo, sin crear un grupo demasia- do grande. Un comité demasiado grande deberá ser pródigo en tiempo y será indecisivo. Si fuera demasiado pequeño, no será suficientemente representativo, o no cubrirá sufi- cientes campos de conocimientos, necesarios para su deli- beración. Un recurso útil para sobreponerse a la incompa- tibilidad de los representantes, por un lado, y la necesi- dad de restringir el tamaño del comité por otro lado, es el sub-comité.
3. La elección del sujeto a ser tratado. No deberán formarse comités para tratar decisiones de relativamente poca im- portancia o para decisiones que pueden ser fácilmente to- madas por una persona, o para tomar decisiones que no son de la autorizada competencia de las personas miembros del comité.
4. Deberán estar bien al corriente. Para ello un jefe efecti- vo y un buen equipo de trabajo son de gran importancia. La agenda debe estar bien preparada y todos los datos ne- cesarios deberán ser suministrados a los integrantes antes de la reunión. Las deliberaciones sólo serán productivas si están basadas en hechos y estimaciones bien presenta- das.
5. La efectiva prosecución de las decisiones es esencial si se quiere mantener la moral del equipo. El comité siempre debe ser mantenido al tanto de la acción emprendida como consecuencia de las liberaciones y las decisiones conse- cientemente adoptadas.

Tipos de comités

Tarea de fuerza

Cierto tipo de problema puede ser abordado en mejor forma designando un grupo ad hoc a fin de que estudie un tema específico y plantee sus proposiciones dentro de un plazo predeterminado.

A continuación algunos típicos comités que pueden ser forma - dos en una organización de investigación agrícola:

Ejecutivo

Está formado generalmente por el Director de investigación, di rectores asistentes para investigación y administración, el jefe de la oficina del proyecto de investigación y los jefes de departa - mentos. Se fijarán reuniones dos o cuatro veces por mes. Aseoran do al director en todo lo relacionado a política de investigación de la organización, problemas organizacionales, planes de desarrollo, distribución de la mano de obra, recursos financieros, etc.

Administrativo

Se compone generalmente del director administrativo y los principales jefes de oficinas administrativas. Asesora en todos los aspectos relacionados con la eficiente administración de la organización de investigación: mano de obra, plan financiero y físico. Es responsable por proveer un eficaz servicio a la rama de investigación.

Consejo científico

Formado por el director de investigaciones, su asistente y la plana mayor de los investigadores, sin relación a la posición jerárquica de éstos. Relación con la política organizacional, procedimientos y todo problema científico que puede aflorar y por lo tanto, proveerá el foco en que todo problema de mayor relieve concerniente al equipo científico puede ser discutido entre la administración y los científicos. Se reunirá con dos o tres meses. Este foro es de particular importancia en la organización investigadora en la que la rutina de las comunicaciones, a través de jerárquicos marcos de autoridad, que son característicos a otras organizaciones no son efectivas.

Profesional

Formado por el asistente del director (de investigación) que preside el comité, y un número de calificados investigadores, de los cuales la mitad es designada por el director y la otra mitad por el consejo de la plana mayor. El comité asesora al director en todo lo relacionado al reclutamiento de nuevos investigadores, a la calificación de estos y promoción.

Académica

Formado por el asistente del director (de investigaciones) que lo preside y un número de científicos de la plana mayor. Este comité está encargado de todas las actividades destinadas a elevar el nivel profesional y científico de los investigadores, promoviendo simposios, reuniones de trabajo, cursos e invitación a conferencias. Examina los requerimientos individuales para graduaciones, o continuación de estudios, intercambio de investigadores con otras instituciones, etc.

Equipamiento

Formado por un mosaico de investigadores de plana mayor los que proponen y determinan prioridades en cuanto a adquisición de equipo departamental se refiere. Estudia las posibilidades de coordinar el uso del equipo disponible y aprueba la adquisición de equipo para departamentos individuales de investigación.

"Quejas"

El concepto del "Ombudsman" que investiga quejas del ciudadano contra el regimen civil, es aplicable a la organización de investigación. Los investigadores sienten a menudo que la administración y los departamentos de servicio los colocan en la lista roja por el indebido atraso en la procura del equipo y material esencial, dilataciones cuando construcciones o arreglos son requeridos, y levantan en derredor de ellos una muralla de papel o pretextos que no solo causa desaliento y pérdida de tiempo, sino que causa frecuentes daños al esfuerzo investigador, sobretodo en la investigación agrícola que depende tanto de temporadas de cultivo como de condiciones climáticas, puede una relativa corta postergación en el suministro de los requerimientos del científico, hacer perder toda una temporada de cultivos. Por otro lado, no hay que negar el hecho que los investigadores, son muchas veces negligentes al no dar a conocer sus necesidades a tiempo, desdeñosas de los procedimientos ordenados necesarios para la consecución de los requerimientos y ciegos a los objetivos dificultades con las que administradores deben enfrentarse.

En todas las quejas a ser tratadas por la administración, persistirá la sensación que los científicos obtienen un trato corto. Habiendo un pequeño comité formado por investigadores de plana mayor sin obligaciones administrativas, que cierne las quejas, y llame la atención del director frente a aquellos justificados, se alcanzan los siguientes propósitos: si el investigador se quejará en forma injustificada, será informado por sus iguales de que la queja no tiene lugar; y si la administración realmente fuera culpable, el Director es informado y podrá tomar las medidas del caso.



LA PLANIFICACION DE LA INVESTIGACION AGRICOLA EN VENEZUELA

Ing. José R. León Díaz

Adjunto a la Secretaría del Consejo Nacional de Investigaciones Agrícolas y a la Gerencia del Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias - República de Venezuela

INTRODUCCION

La planificación de la Investigación Agrícola en Venezuela, es una necesidad sentida por todos los grupos interesados en el desarrollo del sector agrícola: los productores que reclaman soluciones para los problemas que confrontan en el proceso de producción, los extensionistas que requieren se les suministre nuevos elementos técnicos para conformar una nueva tecnología al servicio del productor, los investigadores que requieren una mejor asociación entre sus investigaciones y los problemas a nivel de las unidades productivas y una participación más integral y coordinada entre las distintas especialidades, y por último los planificadores del desarrollo que requieren una mejor garantía de respaldo de las investigaciones para poder garantizar el cumplimiento de las metas de producción.

Esta necesidad se siente con mayor intensidad, ante el hecho de la existencia de un recurso limitado para invertir en investigación, limitada en función del cúmulo de problemas que se le plantean a la producción y que para invertirlo con la mayor eficiencia posible, tiene que ser dirigido y distribuido con sentido prioritario mediante una planificación integral, que tome en cuenta el mayor número posible de situaciones y hechos dentro de la referencia Nacional.

En Venezuela, la planificación de la investigación, dado el hecho mencionado de la necesidad sentida por los distintos grupos, se inició en forma integral y ordenada mediante la creación del Consejo Nacional de Investigaciones Agrícolas, órgano del Ejecutivo Nacional, dependiente del Ministerio de Agricultura y Cría. A este Consejo, dentro de sus atribuciones y objetivos se le estableció la elaboración del Programa Nacional de Investigaciones.

Como se deja asentado en la "Aclaratoria", este trabajo presentado, es una síntesis de uno más detallado, titulado "Establecimiento de prioridades para la investigación Agrícola - Metodología", en fase de elaboración para su publicación.

EL CONCEPTO DE PRIORIDAD

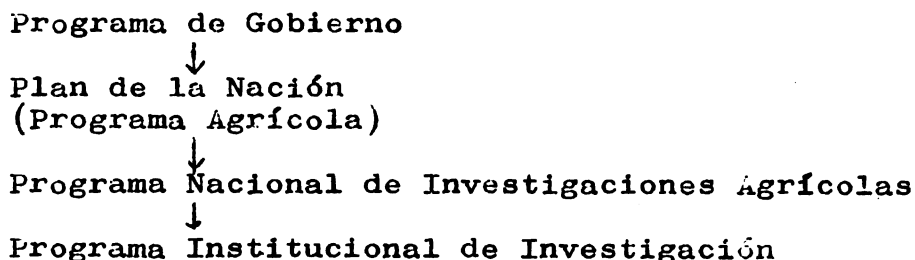
El concepto utilizado para el establecimiento de prioridades en la planificación, es de tipo distributivo, o sea, que no se trata de determinar esto sí y esto nó, o esto primero y esto

después; se trata de distribuir en términos de intensidad o aceleración, las actividades de investigación; tendiendo así, a la búsqueda de una acción integral, que permita lograr soluciones integrales al problema de la producción. En suma, no se trata de la tipificación clásica del gran problema, que nos impulsa a seguir en el espacio y en el tiempo por un solo camino.

El uso de este concepto, lógicamente tiene sustentación, en el hecho de que el proceso de producción, por lo menos en su fase estrictamente agrícola, es de naturaleza biológica y por ende los problemas que se plantean a la investigación, pueden incidir con distintos grados de intensidad, pero como un todo y el atraso en la solución de uno de ellos frena los logros en los demás. Este concepto, dentro de la planificación tiene gran importancia, ya que, cuando se realiza la implementación del programa, debe entenderse las prioridades establecidas, para su utilización, como una referencia en la realización de distribuciones, no sólo de recursos humanos y materiales, sino en términos de atención o disposición para tomar en cuenta una región, un producto, un problema, una especialidad, etc.

EL CONCEPTO DE PROGRAMA

La unidad básica para la planificación es el programa, por ello interesa dilucidar el concepto dentro del cual se concibe para los efectos de la investigación, y a la vez, sus relaciones con programas de otra índole. Para esta determinación conceptual nos haremos en el siguiente esquema:



Como podemos observar, la palabra "programa" aparece en el esquema en sus cuatro niveles o cortes; como explicaremos a continuación, en cada uno de ellos su significación conceptual es diferente, pero a la vez, están relacionados de manera muy estrecha.

En forma breve, utilizaremos un ejemplo que nos indica el contenido de cada uno de los programas mencionados en el esquema, así:

1. El Programa de gobierno, trata de plasmar las promesas que el grupo gobernante hizo antes de su ascenso al poder, basándose en las aspiraciones de parte o de todo los sectores que conforman el conglomerado nacional. Está constituido por una serie de enunciados generales de carácter

político - económico - social.

"Se cubrirán los déficit de productos alimenticios, susceptibles de ser producidos en el país".

2. El Programa Agrícola - Plan de la Nación; en su elaboración, tiene como marco de referencia los enunciados contenidos en el Programa de gobierno, revirtiéndolos a términos cuantificables mediante la fijación de metas y tendencias. Está conformado por metas de producción y metas de servicios de acción social y técnica: "En el quinquenio 1970-1974, se eliminarán las importaciones de maíz, mediante el cumplimiento de las siguientes metas:

	<u>Importación</u>	<u>Incorp. áreas</u>	<u>Rend.Kg./Ha.</u>
1970	100.000 Ton.		1.200
1974	--	20.000 Has.	1.400

"Se incrementará la asistencia técnica directa a los asentamientos campesinos mediante la creación de 80 agencias de extensión".

3. El Programa Nacional de Investigaciones Agrícolas, contiene la problemática que se presenta a la investigación, cuya solución integral en función de las prioridades establecidas, garantizan la incorporación de nuevos elementos técnicos para realizar la extensión y la asistencia técnica, en garantía del cumplimiento de las tendencias establecidas en el Plan de la Nación. El Programa contiene la descripción integral de la problemática y su ubicación en términos de prioridades. El problema de mayor prioridad en el cultivo de maíz de la Región A, lo constituye las prácticas culturales, con principal mención del sistema de siembra, poblaciones, etc."
4. Programa institucional de investigación, cada institución de investigación posee un programa, el cual está conformado por un cuerpo de proyectos de investigación. Cada programa conforma, de manera parcial, una serie de alternativas para la solución de uno o varios problemas, o sea, que en su contenido encontraremos el ataque de la problemática mediante hipótesis de soluciones.

"Determinación del mejor sistema de siembra para el maíz, entre hilo sencillo e hilera doble".

En resumen, vemos distintas concepciones de programas elaborados a distintos niveles, pero es de notar, que todos están formando eslabones de una cadena que va desde los enunciados políticos hasta la ejecución de proyectos de investigación; podemos

decir, que el programa de un nivel superior está implementado en el programa del nivel inmediato inferior.

Debemos dejar claro, que el esquema planteado atiende a la realidad de las denominaciones utilizadas en Venezuela. No siendo el objeto de este trabajo, analizar la bondad o nó en el uso de la palabra Programa en los distintos niveles; no obstante, por creerlo de interés planteamos la necesidad de analizar este hecho con fines de lograr uniformizar las denominaciones a utilizar en los distintos niveles de planificación.

ESTRUCTURA PROGRAMATICA

En la planificación del programa, el punto de partida es la definición de su estructura. En la investigación, como en muchas otras actividades, la estructura debe basarse en el establecimiento de las prioridades:

Para desarrollar la estructura, nos basamos en las siguientes interrogantes, que nos cubren distintos niveles de decisión:

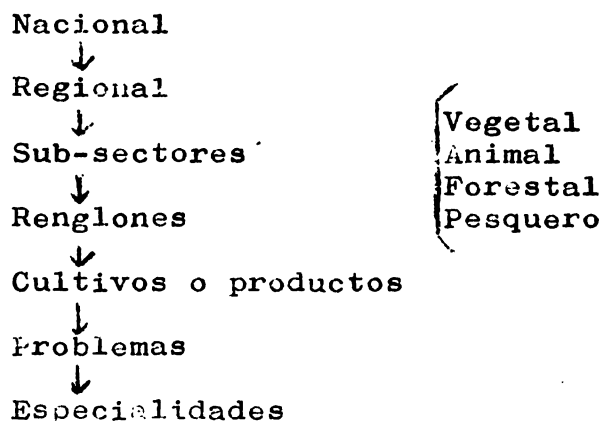
Hacia cuáles Renglones del sub-sector?

Hacia cuáles Regiones de la Nación?

Hacia cuáles Problemas del Renglón?

Hacia cuáles Especialidades o campos?

Para dar respuesta a dichas interrogantes, se desarrolló el siguiente esquema estructural de prioridades, cubriendo los distintos niveles o cortes involucrados en las interrogantes:



Este esquema, obliga en cuanto a la definición de las unidades especiales de referencia, las cuales son:

Nación, Región, Ecosistema; o sea, que el programa no puede contener una problemática nacional, sin una referencia cierta a

la unidad espacial regional y ésta a la vez a la unidad ecosistémica, sin correr el peligro de una generalización exagerada.

Cuando hablamos de ecosistema, como unidad espacial de referencia, lo hemos contra-puesto a la unidad estrictamente ecológico, por considerar, que para los efectos de la planificación de la investigación, interesa el nivel tecnológico y socio-económico del cual se parte, y éste queda tipificado, más por el ecosistema que por la ecología; además, dentro de la unidad ecosistema queda involucrado la ecología.

Igualmente, debemos aclarar que la unidad Región no se refiere a una área agrícola con condiciones uniformes, sino a una área geográfica sometida a una misma administración, constituyendo una unidad de referencia estadística, de proyectos de desarrollo, de influencia de instituciones de investigación. Sabemos también, que existen grandes similitudes ecológicas entre las áreas que conforman una región, que las acerca más entre ellas, que con las áreas de otras regiones.

El esquema fue desarrollado, estableciendo las prioridades en cada uno de los cortes indicados, lográndose una estructuración del programa, de tal forma, que respondió a las interrogantes planteadas y además es el esquema a seguir para la implementación mediante la mejor distribución de recursos humanos y materiales, teniendo a una mayor eficiencia de estos recursos, por demás limitados.

Los elementos a manejar y ubicar en la planificación del programa de investigaciones, naturalmente son los problemas que confronta la producción, sujetos de investigación.

Para su manejo consideramos primeramente su descripción, la cual se realiza al nivel de grandes complejos-problema o Agregados, identificados tal como se presentan en las fases de la producción (alimentación, manejo, prácticas agronómicas, fertilización, cultivos mejorados, aspectos económicos, mercadeo, etc); por otra parte, se consideran a nivel de desagregados o problemas que conforman el complejo (Prácticas Agronómicas: sistema de siembra, control de plagas, poblaciones; Alimentación: uniformización del suministro del forraje, uso de concentrados, conservación de pastos, determinación de requerimientos nutritivos).

El otro aspecto a considerar, es la ubicación del problema en términos de la prioridad que ocupa, mediante la utilización de una serie de enfoques o criterios como elemento de análisis.

ENFOQUES O CRITERIOS PARA ESTABLECER PRIORIDADES EN LOS DISTINTOS CORTES. SIGNIFICADO Y UTILIZACION

Para el establecimiento de prioridades, han sido utilizados una serie de parámetros cuantitativos y/o enfoques o criterios pa

ra la evaluación y análisis comparativo. La utilización de cada criterio se hace de manera individual e independiente.

Así, para el corte Renglonés, que conforma la producción de un sub-sector, se utilizan parámetros contenidos en las proyecciones del Plan de la Nación, cuya significación y utilización se explican a continuación.

1. Valor de la producción: es el equivalente monetario de la producción de cada renglón, calculado al precio de detal. Su significación es clara, la distribución de las inversiones en investigación, serán, en principio, más productivas cuanto se hagan en productos de mayor valor de la producción. Así, se dará mayor prioridad a los Renglonés con mayor valor de la producción.
2. Incrementos de rendimiento: representan el camino de la productividad en lo que se refiere al volumen de producción. Es por decir así, uno de los objetivos centrales de la investigación. Se dará mayor prioridad a los renglonés con mayor aumento estimado en su rendimiento.
3. Renglonés deficitarios: se refiere a las importaciones en renglonés con producción nacional, o sea déficit susceptibles de ser cubiertos dentro del país, para evitar incidir negativamente en la balanza de pagos. Se dará mayor prioridad a los renglonés con magnitudes de importación mayores.
4. Renglonés exportables: tiene gran importancia por considerar, que es uno de los caminos serios para sostener la expansión de la producción agrícola. Se determina este parámetro, mediante las exportaciones reales y las perspectivas de futuro. Se dará mayor prioridad a los renglonés con mayores posibilidades de exportación.
5. Incrementos totales de producción: se utilizan las estimaciones de los aumentos de producción a lograr con la combinación de incorporación de nuevas áreas y el aumento del rendimiento superficial. Es utilizado en términos monetarios a nivel de precios de detal. Se dá mayor prioridad a los valores mayores de incrementos de producción.
6. Jornales utilizados: este parámetro nos mide como factor de producción, la mano de obra utilizada. Tiene dos significados: el uno, como medida de dependencia, como fuente de trabajo de un gran número de familias, de la producción de un renglón, y el otro, como medida del grado de tecnificación. Así, se dá mayor prioridad a los renglonés con mayor utilización de mano de obra.

Por cada criterio utilizado, se creará un orden de prioridad entre los Renglones de un sub-sector en particular, luego se procede a realizar una ponderación de los valores obtenidos. De esta manera, se responde a la interrogante: Hacia cuales Renglones?

Para el corte Regiones, se utilizan en forma independiente los parámetros enfoques siguientes:

1. Importancia de la región en el cultivo de los renglones de producción del subsector: la prioridad de una región comparada en la referencia espacial de la nación; tiene significación en la medida de la existencia de producción de los renglones del sub-sector. La expresión de esta importancia, se basa en el volumen y en la extensión y su posición comparativa en relación al volumen y a la extensión de ese renglón a nivel nacional; al considerar el volumen y la extensión, queda involucrado el rendimiento superficial. La significación de este criterio, es el de cumplir el requisito mínimo de defender las producciones existentes y sus incrementos en el tiempo. La utilización, se hace dando mayor prioridad a las regiones con mayor número de renglones, que en suma representan una alta posición relativa dentro de la producción nacional en cuanto a su volumen y a su extensión; lo cual, también es la medida de la existencia de una variada y amplia problemática regional.
2. Contribución de la región a la generación del Ingreso Bruto Nacional: nos indica la importancia en términos de producción monetaria; compensa la medida anterior en términos de producción en volumen y en extensión. En producción monetaria, se asocia más a las inversiones, ya que en términos globales, productos de alto valor están asociados a alta inversión. Su utilización se realiza, dando mayor prioridad a las regiones cuya suma de productos representa un mayor valor de producción, a precio de detal.
3. Concentración de población: constituye un parámetro que representa una actual y futura demanda de productos agrícolas, o sea, que constituye un mercado regional; además en las regiones de alta concentración, se requiere recurrir a mayores tasas de incremento, tanto de superficie como del rendimiento. Se dará mayor prioridad a las regiones con mayor concentración de población.
4. Utilización de mano de obra: su significación y utilización es igual que el indicado para los renglones, sólo que en este caso, se refiere a la totalidad de mano de obra utilizada en la región o sea, para el total de los renglones de producción. Se dará mayor prioridad a las regiones con mayor uso de mano de obra.

Finalmente, se realiza la ponderación de los órdenes de prioridad obtenidos para dar respuesta a la interrogante ¿Hacia cuáles Regiones?

Para el corte Problemas, se utilizan los siguientes criterios o enfoques:

1. Incidencia económica general: analiza la importancia económica de los complejos-problema sobre la producción de un renglón en particular, en razón de los perjuicios a la producción y de lo que representa, para lograr un mejor patrón producción-rendimiento-calidad-economicidad. Así, al dedicar recursos de investigación en función de la incidencia económica de los problemas, las soluciones a lograr tendrán una amplia repercusión económica para la producción. Se dará mayor prioridad a los problemas de mayor incidencia económica.
2. Desconocimiento del complejo, nivel de investigación, necesidad de nuevos conocimientos: su significación es clara, está asociado al concepto integral de la investigación hacia la búsqueda de un equilibrio en las actividades. En su utilización se conjugan dos aspectos, el nivel de ataque actual del problema y por otra parte, la amplitud del mismo, o sea, la necesidad de nuevos conocimientos. Se dará mayor prioridad a los problemas de gran amplitud y bajo nivel de ataque.
3. Factibilidad y aplicabilidad de resultados: existen diferencias entre distintos problemas en términos del grado de dificultad para su ataque, desde el planteo de la investigación hasta el análisis e interpretación de resultados; ésto, nos condiciona la factibilidad de realizar la investigación de los problemas. Por otro lado, existe variación en cuanto al tipo de resultados esperados, algunos estarán más asociados que otros a un problema de la producción; esto, nos condiciona el grado de aplicabilidad de los resultados. Se dá mayor prioridad a los problemas con mayor grado de factibilidad y aplicabilidad.
4. Repercusión en el mercadeo doméstico y de exportación: las posibilidades de un aumento de la producción, están condicionadas, las más de las veces, por todo el proceso del mercadeo, desde los tipos de productos, los métodos de cosecha, el acopio, el empaque, los canales de distribución, la promoción, estructura de costos, etc. Esto está asociado a algunos problemas a investigar, cuya solución repercutirá con mayor incidencia en la ampliación del mercado, a estos se dará mayor prioridad.

5. Grado de inter-relación entre los complejos-problemas: en este criterio es donde se refleja en forma más clara el concepto integral de la investigación, si bien cada complejo actúa en distinta intensidad, todos, actúan como un todo. Esta intensidad, dentro de la problemática general, está medida por el grado de inter-relación, en el sentido, de que la marcha en la solución de uno de ellos repercutirá en distinto grado en la posible solución de los otros. Se dá mayor prioridad a los problemas con mayor grado de inter-relación.

Finalmente, los órdenes obtenidos se ponderan a fin de dar respuesta a la interrogante ¿Hacia cuáles problemas?

Debemos hacer notar, que son variados los criterios utilizados en este corte, en función de su vigencia, para analizar la problemática de un renglón en particular; por ello, en esta síntesis, sólo se mencionan algunos con vigencia para casi todos los renglones programados en Venezuela.

Para el corte Especialidades, hemos de considerar, que a este nivel se presentan dos aspectos: uno, el de los Agregados, cuya de nominación se trata de identificar con las especialidades como por ejemplo: Alimentación (Nutrición animal), Mejoramiento (Genética animal o vegetal), Prácticas Agronómicas (Agronomía), Fertilidad y Manejo de Suelos (Edafología y Nutrición Mineral), etc.; aún sabiendo que dicha identificación no atiende a una semántica exacta, es de gran utilidad mantener las denominaciones que nos asocie en forma clara a los problemas confrontados por la producción. El otro aspecto, es el atinente a los desagregados.

Las prioridades a nivel de Agregados o sea, entre las Especialidades, se establecen mediante la utilización de los órdenes de prioridad que ocupan para los distintos Renglones de producción a nivel Nacional como consecuencia de las prioridades establecidas a nivel regional, nos permitimos incluir el cuadro obtenido en nuestro caso para el sub-sector vegetal, anexo al final del presente trabajo.

SISTEMA DE TRABAJO, REUNIONES TECNICAS. UNIFORMIZACION DEL LENGUAJE, EJECUCION HASTA NIVEL DE RENGLONES. EJECUCION HASTA NIVEL DE ESPECIALIDADES. DIAGNOSTICO MENTAL DE CONJUNTO

El sistema de trabajo empleado, evita la extrema parcialización, realiza una conjunción de intereses, representado por los parámetros y/o enfoques o criterios utilizados y la ponderación de sus resultados. A nivel de Renglones y Regiones, se realiza mediante trabajo de gabinete; o sea, que una o varias personas con la utilización de cifras contenidas en las fuentes estadísticas y proyecciones del Plan de la Nación, pueden dar respuesta las interrogantes planteadas.

A nivel de Problemas, no puede hacerse en gabinete, sino que se realiza mediante el trabajo de un numeroso grupo de personas en "Reuniones técnicas de grupos de trabajo", permitiendo examinar y evaluar, integrando recíprocamente sus respectivas competencias y capacidades y llegando a resultados de valorización colectiva. Lo que sí es de gran importancia es el hecho de que los grupos son debidamente informados para familiarizarlos en el significado y uso de la estructura del programa respectivo y de los criterios de análisis. Dicho grupo, se conforma mediante la inclusión de expertos en distintas especialidades, que tienen en común su actividad en el producto de que se trate. Esta conformación, permite a asegurar un diagnóstico mental de conjunto, lo más integral posible, o sea, un planteo de la problemática que confronta la producción en términos de realidad regional-nacional.

Es de vital importancia, que el grupo hable un lenguaje común y comprensible para todos, desde los problemas planteados, los niveles a tratar y los aspectos conceptuales contenidos en los capítulos anteriores (I al V). Al hacer la descripción de los problemas, se debe cubrir en primer término a nivel de Agregados, utilizando denominaciones lo más cerca de las empleadas para las fases del proceso de producción y las posibles técnicas, de intervención para su modificación; manteniendo una asociación con problemas localizables a niveles de unidades de producción, de región y nacional. El desagregado, nos describe los componentes, y sus denominaciones nos los asocia a las posibles soluciones.

EL CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS Y LA ELABORACION DEL PROGRAMA NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS. EJEMPLO ESTRUCTURAL

El Consejo Nacional de Investigaciones Agrícolas, como organismo responsable de la planificación de la investigación agrícola en el país, auspició la elaboración del Programa Nacional de Investigaciones. En sus comienzos, no se tenía bien definido la estructura programática y el sistema de trabajo, su elaboración se inició por el clásico procedimiento del encargo personal; se obtuvo como lógica consecuencia, una serie de programa con estructura variada según el criterio de cada persona encargada de su elaboración y son resultados logrados bajo el signo unipersonal y sin atención a una verdadera metodología. Es a partir del año 1967, que se planifica dicha labor con sujeción a la aplicación metodológica indicada en los Acápites I al VII.

A la fecha, ha sido elaborado el correspondiente al sub-sector vegetal, cubriendo 27 cultivos o grupos de cultivos para las ocho regiones en que está dividido el país. Los detalles de este programa, están contenidos en dos publicaciones: (León Díaz, J.R. y Bustamante, Alfredo, Establecimiento de prioridades en la investigación agrícola-subsector vegetal-1a. parte - 87 páginas. Caracas, Marzo de 1968 - Consejo Nacional de Investigaciones

Agrícolas); la otra, contiene los resultados obtenidos en las reuniones de grupo, con la intervención de 150 personas entre investigadores, extensionistas y algunos productores, bajo la coordinación general de José R. León Díaz, en representación de la Secretaría del Consejo (Programa Nacional de Investigaciones Agrícolas - Sub-sector Agrícola Vegetal - 2a parte - 246 páginas - Caracas - Agosto de 1969 - Consejo Nacional de Investigaciones Agrícolas)

Igualmente, el Consejo ha auspiciado la elaboración para el sub-sector animal, con participación de 130 personas entre investigadores, extensionistas y algunos productores. Para la fecha está concluido y en fase de revisión para su publicación.

En lo que respecta a los Recursos Forestales, Pesqueros y de Fauna Silvestre, se está en vías de elaboración, con conclusión del Renglón Forestal y Fauna Silvestre.

Siendo de difícil síntesis los resultados obtenidos en la estructuración del Programa Nacional de Investigaciones Agrícolas para Venezuela; creo conveniente incluir un ejemplo estructural, que si bien no cubre todas las fases de la planificación realizada y mucho menos los detalles, nos ayuda a comprender, en lo fundamental, la metodología utilizada y la forma de expresión de los resultados. Así, indicaremos dicho ejemplo en forma generalizada, pero basado en la estructura lograda en Venezuela, y lo haremos siguiendo la secuencia contenida en las interrogantes:

Hacia cuáles Renglones?

Hacia cuáles Regiones?

Hacia cuáles Problemas?

Hacia cuáles Especialidades?

HACIA CUALES RENGLONES?Valor de la producciónCUADRO N° 1

REGLON	% DEL TOTAL	FORMULA RELATIVA
Pastizal	35	7 A
Plátanos	14	2 A + B
Raíces y tubérculos	11	2 A + B
Cereales	9	A + B
Cacao	9	A + B
.	.	.
.	.	.
.	.	.
Leguminosas	2	B
	100	

(Valor relativo: 5% = A fracciones < 5 % = B)

Incremento porcentuales de rendimientoCUADRO N° 2

<u>RENGLON</u>	<u>% DE INCRE- MEN TO</u>	<u>FORMULA RELATIVA</u>
Pastizal	25	5 A
Leguminosas	10	2 A
Cereales	13	2 A + B
Plátanos	12	2 A + B
Cacao	12	2 A + B
.	.	.
.	.	.
.	.	.
Raíces y tubérculos	9	A + B

(Valor relativo: 5 % = A fracciones < 5 % = B)

Renglones deficitariosCUADRO N° 3

REGLON	% DEL TOTAL	FORMULA RELATIVA
Pastizal	43	4 A + B
Leguminosas	16	A + B
Cereales	13	A + B
.	.	.
.	.	.
.	.	.
Raíces y tubérculos	0,3	B

(Valor relativo: 10 % = A fracciones <10 % = B)

Renglones exportablesCUADRO N° 4

REGLON	% DEL TOTAL	FORMULA RELATIVA
Cacao	83	8 A + B
Plátanos	5	B
Cereales	5	B
.	.	.
.	.	.
.	.	.
Raíces y tubérculos	0,5	B

(Valor relativo: 10 % = A fracciones <10 % = B)

Incrementos total de producciónCUADRO N° 5

RENGLON	% DEL INCREMENTO TOTAL	FORMULA RELATIVA
Pastizal	50	10 A
Cereales	10	2 A
Raíces y tubérculos	10	2 A
Plátanos	8	A + B
Leguminosas	5	A
.	.	.
.	.	.
.	.	.
Cacao	2,5	B

(Valor relativo: 5 % = A fracciones < 5 % = B)

Jornales utilizadosCUADRO N° 6

RENGLON	% DEJ. TOTAL	FORMULA RELATIVA
Pastizal	33	6 A + B
Cacao	15	3 A
Cereales	14	2 A + B
Plátanos	6	A + B
Raíces y tubérculos	6	A + B
.	.	.
.	.	.
.	.	.
Leguminosas	5	A

(Valor relativo: 5 % = A fracciones < 5 % = B)

PONDERACION FINAL - HACIA CUALES RENGLONES?CUADRO N° 7

REGLON	FORMULA RELATIVA						Σ	ORDEN DE PRIORIDAD
	C R I T E R I O S							
	I	II	III	IV	V	VI		
Pastizal	7A	5A	4A+B	-	10A	6A+B	32A+2B	1º
Cacao	A+B	2A+B	-	8A+B	B	3A	14A+4B	2º
Cereales	A+B	2A+B	A+B	B	2A	2A+B	8A+5B	3º
Plátanos	2A+B	2A+B	-	B	A+B	A+B	6A+5B	4º
Raíces y tubérculos	2A+B	A+B	B	B	2A	A+B	6A+5B	4º
.
.
.
Leguminosas	B	2A	A+B	-	A	A	5A+2B	7º

Los cuadros que van del N° 1 al N° 6, contienen las respuestas parciales a la interrogante ¿Hacia cuales renglones? en términos de prioridades, atendiendo a criterios particulares. El cuadro N° 7, contiene la respuesta integral en términos de prioridades atendiendo a los seis criterios utilizados.

Concentración de poblaciónCUADRO N° 10

<u>REGION</u>	<u>% DEL TOTAL NACIONAL</u>	<u>ORDEN DE PRIORIDAD</u>
D	18	1º
A	16	2º
C	13	3º
B	9	4º
E	9	4º
.	.	.
.	.	.
.	.	.

Utilización de mano de obra.CUADRO N° 11

<u>REGION</u>	<u>% DEL TOTAL EN EL SUB-SECTOR</u>	<u>ORDEN DE PRIORIDAD</u>
A	25	1º
C	15	2º
B	10	3º
D	10	3º
E	7	4º
.	.	.
.	.	.
.	.	.

PONDERACION FINAL - HACIA CUALES REGIONES?CUADRO N° 12

REGION	LUGAR DE ORDEN				LUGAR DE Σ ORDEN	ORDEN DE PRIORIDAD
	C R I T E R I O S					
	I	II	III	IV		
A	4	1	2	1	8	1º
D	1	3	1	3	8	1º
B	2	2	4	3	11	2º
C	5	4	3	2	14	3º
E	3	5	4	4	16	4º

En los cuadros que van del N° 8 al N° 11, están contenidas las respuestas parciales a la interrogante ¿Hacia cuáles regiones?, indicadas en términos de prioridades y atendiendo a criterios independientes. El cuadro N° 12, contiene la respuesta integral, en términos de prioridades, atendiendo a la aplicación de los cuatro criterios utilizados.

HACIA CUALES PROBLEMAS?

Dentro de este ejemplo estructural, se toma como caso la estructura lograda para el programa del Renglón Pastizal, por considerar que nos visualiza bastante bien el análisis de la problemática para las unidades espaciales ecosistema, región y nación. Se indican los resultados del análisis mediante el uso de los criterios siguientes:

- I - Incidencia económica
- II - Desconocimiento del problema
- III - Factibilidad y aplicabilidad de resultados
- VII - Repercusión en el empleo de mano de obra
- IX - Grado de inter-relación entre los complejos - problema y de incidencia científica y técnica

El análisis se indica para cuatro unidades de ecosistemas:

- a) Pastizal natural sabana - ganadería de carne
- b) Pastizal establecido - ganadería de carne
- c) Pastizal establecido - ganadería de leche
- d) Pastizal natural espinar - ganadería caprina

Región A - Ecosistema pastizal natural sabana - ganadería de carneCUADRO N° 13

COMPLEJO -- PROBLEMA	C R I T E R I O S					LUGAR DE ORDEN	ORDEN P R I O R I T A R I O
	I	II	III	VII	IX		
Utilización y uniformización del suministro	1	2	3	1	2	9	1º
Estudios integrales del ecosistema	3	2	1	3	1	9	1º
Valor nutritivo	2	3	3	4	2	14	2º
Persistencia	4	2	4	2	3	15	3º
Estudios socio-económicos	2	5	3	4	3	18	4º
Rendimiento	2	5	3	5	4	19	5º
.							•
.							•
.							•

Región A - Ecosistema pastizal establecido - ganadería de carneCUADRO Nº 14

COMPLEJO-PROBLEMA	C R I T E R I O S					LUGAR DE Σ ORDEN	ORDEN PRIORITY
	I	II	III	VII	IX		
Utilización y uniformización del suministro	2	1	2	1	2	8	1º
Persistencia	2	3	2	2	1	10	2º
Estudios integrales del ecosistema	2	2	3	3	1	11	3º
Valor nutritivo	3	3	3	4	1	14	4º
Rendimiento	2	4	2	5	2	15	5º
Estudios Socio-económicos	3	4	4	4	5	20	6º
.							.
.							.
.							.

Región B - Ecosistema pastizal establecido - ganadería de lecheCUADRO Nº 15

COMPLEJO-PROBLEMA	C R I T E R I O S					LUGAR DE ◁ ORDEN	ORDEN PRIORITY
	I	II	III	VII	IX		
Rendimiento	1	4	1	2	2	10	1º
Persistencia	2	3	3	2	2	12	2º
Estudios socio-económicos	3	1	3	2	3	12	2º
Utilización y uniformización del suministro	1	3	2	1	3	14	3º
Valor nutritivo	2	2	5	4	3	16	4º
Estudios integrales del ecosistema	4	5	6	5	2	22	5º
.							.
.							.
.							.

Región B - Ecosistema pastizal establecido - ganadería de carneCUADRO Nº 16

COMPLEJO-PROBLEMA	C R I T E R I O S					LUGAR DE Σ ORDEN	ORDEN Prio- RITARIO
	I	II	III	VII	IX		
Persistencia	1	3	2	1	1	8	1º
Valor nutritivo	3	2	2	2	2	11	2º
Rendimiento	3	1	3	1	3	11	2º
Estudios integra- les del ecosiste- ma	4	2	3	4	1	14	3º
Utilización y uni- formización del suministro	3	4	2	2	4	15	4º
Estudios socio- económicos	3	4	3	4	5	19	5º
.							.
.							.
.							.

Región B - Ecosistema pastizal natural el espinar - ganadería caprinaCUADRO Nº 17

COMPLEJO-PROBLEMA	C R I T E R I O S					LUGAR DE ξ ORDEN	ORDEN Prio- RITARIO
	I	II	III	VII	IX		
Persistencia	1	2	3	1	2	9	1º
Rendimiento	1	1	5	2	1	10	2º
Estudios integrales del ecosistema	2	2	2	5	1	12	3º
Utilización y uniformización del suministro	2	2	3	2	3	12	3º
Valor nutritivo	3	3	3	4	1	14	4º
Estudios socio-económicos	2	3	4	3	3	15	5º
.							.
.							.
.							.

Región C - Ecosistema pastizal natural espinar - ganadería caprinaCUADRO N° 18

COMPLEJO-PROBLEMA	C R I T E R I O S					LUGAR DE Σ ORDEN	ORDEN P ^{RI} O RITARIO
	I	II	III	VII	IX		
Estudios integra- les del ecosiste- ma	2	1	2	2	1	8	1º
Estudios socio- económicos	1	2	1	2	3	9	2º
Persistencia	3	1	3	1	2	10	3º
Rendimiento	3	1	2	3	1	10	3º
Utilización y uni- formización del suministro	2	2	3	2	3	12	4º
Valor nutritivo	3	1	3	5	1	13	5º
.							.
.							.
.							.

Región C - Ecosistema pastizal establecido - ganadería de lecheCUADRO Nº 19

COMPLEJO-PROBLEMA	C R I T E R I O S					LUGAR DE ◁ ORDEN	ORDEN P R I O
	I	II	III	VII	IX		
Utilización y uniformización del suministro	1	1	1	1	2	6	1º
Estudios integrales del ecosistema	1	3	2	3	1	10	2º
Estudios socio-económicos	2	2	2	3	3	12	3º
Persistencia	3	3	3	2	2	13	4º
Rendimiento	3	2	3	4	2	14	5º
Valor nutritivo	4	2	2	4	2	14	5º
•							•
•							•
•							•

Región D - Ecosistema pastizal natural sabana - ganadería de carneCUADRO N° 20

COMPLEJO-PROBLEMA	C R I T E R I O S					LUGAR DE ◀ ORDEN	ORDEN PRIORITY
	I	II	III	VII	IX		
Utilización y uniformización del suministro	1	1	2	4	1	9	1º
Estudios integrales del ecosistema	1	2	1	4	1	9	1º
Persistencia	2	1	3	3	1	10	2º
Valor nutritivo	3	1	2	4	1	11	3º
Estudios socio-económicos	3	3	4	2	3	15	4º
Rendimiento	4	2	3	4	3	16	5º
.							.
.							.
.							.

Región D - Ecosistema pastizal establecido - ganadería de carneCUADRO N° 21

COMPLEJO-PROBLEMA	C R I T E R I O S					LUGAR DE Σ ORDEN	ORDEN PRIORITY
	I	II	III	VII	IX		
Utilización y uniformización del suministro	1	1	3	2	2	9	1º
Valor nutritivo	2	1	4	3	1	11	2º
Estudios integrales del ecosistema	3	2	2	4	1	12	3º
Rendimiento	2	3	2	2	3	12	3º
Persistencia	4	1	3	3	2	13	4º
Estudios socio-económicos	2	3	4	3	4	16	5º
.							.
.							.
.							.

Región E - Ecosistema pastizal natural sabana - ganadería de carneCUADRO N° 22

COMPLEJO-PROBLEMA	C R I T E R I O S					LUGAR DE ◁ ORDEN	ORDEN PRIORITY
	I	II	III	VII	IX		
Estudios integrales del ecosistema	1	1	1	2	1	6	1º
Persistencia	1	2	2	2	1	8	2º
Utilización y uniformización del suministro	1	1	4	2	2	10	3º
Valor nutritivo	3	2	2	2	1	10	3º
Estudios socio-económicos	1	2	3	3	3	12	4º
Rendimiento	2	3	2	4	2	13	5º
•							•
•							•
•							•

PRIORIDADES NACIONALESEcosistema pastizal natural - sabana - ganadería de carneCUADRO N° 23

COMPLEJO-PROBLEMA	LUGAR DE ORDEN R E G I O N			LUGAR DE Σ ORDEN	ORDEN PRIORITA RIO NACIONAL
	A	D	E		
Estudios integrales del ecosistema	1	1	1	3	1º
Utilización y unifor- mización del suminis- tro	1	1	3	5	2º
Persistencia	3	2	2	7	3º
Valor nutritivo	2	3	3	8	4º
Estudios socio-eco- nómicos	4	4	4	12	5º
Rendimiento	5	5	5	15	6º

PRIORIDADES NACIONALESEcosistema pastizal establecido - ganadería de carneCUADRO N° 24

COMPLEJO-PROBLEMA	LUGAR DE ORDEN			LUGAR DE ORDEN	ORDEN PRIORITA RIO NACIONAL
	A	B	D		
Utilización y uni- formización del suministro	1	4	1	6	1º
Persistencia	2	1	4	7	2º
Valor nutritivo	4	2	2	8	3º
Estudios integra- les del ecosiste- ma	3	3	3	9	4º
Rendimiento	5	2	3	10	5º
Estudios socio- económicos	6	5	5	16	6º
.					.
.					.
.					.

PRIORIDADES NACIONALESEcosistema pastizal establecido - ganadería de lecheCUADRO N° 25

COMPLEJO-PROBLEMA	LUGAR DE ORDEN REGION		LUGAR DE ≤ ORDEN	ORDEN PRIORITA RIO NACIONAL
	B	C		
Utilización y uniformización del suministro	3	1	4	1º
Estudios socio-económicos	2	3	5	2º
Persistencia	2	4	6	3º
Rendimiento	1	5	6	3º
Estudios integrales del ecosistema	5	2	7	4º
Valor nutritivo	4	5	9	5º
.				.
.				.
.				.

PRIORIDADES NACIONALESEcosistema pastizal natural espinar - ganadería caprinaCUADRO N° 26

COMPLEJO-PROBLEMA	LUGAR DE ORDEN		LUGAR DE ORDEN	ORDEN PRIORITA RIO NACIONAL
	B	C		
Estudios integrales del ecosistema	3	1	4	1º
Persistencia	1	3	4	1º
Rendimiento	2	3	5	2º
Utilización y uniformización del suministro	3	4	7	3º
Estudios socio-económicos	5	2	7	3º
Valor nutritivo	4	5	9	4º
.				.
.				.
.				.

En los cuadros que van del N° 13 al N° 22, queda establecida la estructura programática del Pastizal, para cada una de las regiones A, B, C, D y E y en cada una de ellas, para los ecosistemas imperantes, conteniendo las respuestas a la interrogante ¿Hacia cuáles problemas?, para cada unidad espacial Región - Ecosistema, en términos de prioridades. Igualmente, la estructura contenida en los cuadros que van del N° 23 al N° 26, contiene las respuestas a la interrogante ¿Hacia cuáles problemas?, a nivel nacional, referido a las unidades espaciales Ecosistema - Nación, en términos de prioridades.

IMPLEMENTACION

Como quedó asentado en el punto relativo al aspecto conceptual de Programa, (III - Concepto de Programa); la implementación del Programa Nacional de Investigaciones se realiza a través de la elaboración de los programas institucionales. Luego, la implementación debe realizarse con el concurso de las instituciones dedicadas a la investigación, mediante determinación de áreas de participación, conformando una investigación integral y a la vez, definiendo el ataque de la problemática dentro del área de influencia de cada institución.

La implementación debe tener como referencia las prioridades establecidas en el Programa, evitando así la perpetuación en el tiempo de dualismos tecnológicos entre regiones, dualismos científicos entre instituciones, dualismos entre especialidades. Estos dualismos a fin de cuenta, redundan en dualismos dentro del desarrollo del sector agrícola.

La implementación, se debe hacer mediante la fijación de etapas de avance, ya que su referencia, en términos de prioridades, nos plantea las necesidades totales a atacar por la investigación, en las unidades espaciales totales que conforman la Nación, mientras que el recurso disponible para investigación se nos presenta limitado, por no decir escaso o insuficiente. Esta fase de la planificación, conlleva la utilización del conocimiento que se tiene de situaciones y hechos cuantitativos con gran grado de detalle y muy particularizados para cada caso; no obstante, trataremos de mostrar algunos casos de situaciones que se pueden presentar a los implementadores:

HACIA CUALES REGIONES?

El cuadro N° 12 (Ejemplo estructural), nos indica primera prioridad para las Regiones A y D y menor prioridad para la Región E. La Región E, se tipifica con investigación de gran nivel de ataque (abundante personal, centros y estaciones experimentales, etc), con gran atención a la problemática regional; mientras las Regiones A y D, se tipifican con investigación de bajo nivel de ataque (poco personal, solamente algunos campos experimentales),

con poca atención a la problemática regional.

Al implementador se le plantea las siguientes alternativas de decisión:

1. Frenar la investigación en la Región E.
2. Volcar los recursos humanos y materiales hacia las regiones A y D.
3. Aumentar la atención sobre la problemática de las regiones A y D.
4. Aumentar la aceleración de las actividades de investigación para las regiones A y D y mantener la aceleración para la Región E.

De estas alternativas, el implementador debe desechar las Nos. 1 y 2, ya que de ser utilizadas en el plano de decisión, sólo se invertirían en el tiempo las situaciones de dualismos que las prioridades tienden a corregir.

HACIA CUALES RENGLONES?

En el cuadro N° 7 (Ejemplo estructural), se nos muestra una prioridad mayor para el Renglón Pastizal que para el Renglón Leguminosas. El Renglón Pastizal cuenta con 20 investigadores y el Renglón Leguminosas 10 investigadores; lo cual nos da una relación de 2:1 a favor del Pastizal; no obstante, por la extensión y diversidad de las unidades espaciales de referencia y la naturaleza misma de las investigaciones, se puede tipificar las actividades de investigación del Pastizal como de más bajo nivel de ataque que para las leguminosas.

El implementador debe enmarcar sus decisiones dentro del siguiente punto:

1. Considerar insuficiente la relación 2:1. Tender a aumentar dicha relación.

Para concluir cabe destacar, que la implementación es la fase de la planificación de la investigación agrícola, a la cual aún no se ha llegado en Venezuela a conformarla a plenitud; lógicamente, debemos reconocer el hecho de que la fase de elaboración del Programa Nacional es de reciente formulación. No obstante, cabe señalar que algunas instituciones están utilizando el Programa como elemento de planificación de su programa de investigación.

LA PLANIFICACION DE LA INVESTIGACION AGRICOLA
EN BOLIVIA

Dr. Armando Cardozo
Zootecnista Adjunto

Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA
Quito, Ecuador

Debo aclarar, en primerísimo orden, que esta intervención es de carácter personal y voluntario por varias razones: la necesidad de que la experiencia boliviana sea conocida, que Bolivia no esté marginada de este esfuerzo que mi Institución el IICA, ha organizado y porque es voluntad de mis colegas bolivianos de participar activamente en el desarrollo de las investigaciones, aun que muchas veces hayan obstáculos tan insalvables como la presencia de los directivos nacionales del servicio de Investigación de Bolivia, en Quito para este Seminario.

El ordenamiento de este trabajo, por el carácter personal, me da la libertad de presentarlo de acuerdo a la imagen que me he formado del rol de las investigaciones en el desarrollo de Bolivia. Esa imagen será cuán real es la situación y expresada con las palabras más sinceras.

MARCO: LA ECONOMIA BOLIVIANA

Previamente quisiera situar a Bolivia a través de un diagnóstico esquemático. Esta es una primera parte en cualquier planificación (Barlowe, 1968).

Las características de la economía boliviana no son misteriosas y reservadas, son las mismas que definen la economía de los países en vías de desarrollo y de "menor desarrollo relativo". Hay una marcada dependencia que esencialmente es "un sistema de relaciones comerciales, tecnológicas y financieras traducida en la captación de excedentes desde los países periféricos hacia las economías centrales". (Ministerio de Planificación y Coordinación, pág. 43). Esta dependencia no sólo involucra aspectos económicos "sino también los aspectos sociales, políticos, culturales, militares, etc." Esto caracteriza a Bolivia como un país "dentro del modelo de desarrollo hacia afuera es decir de una actividad económica basada en el comercio exterior".

Esta característica no es contemporánea ni mucho menos. Históricamente, la economía del Kollasuyo (hoy Bolivia) era periférica y su contribución fue valiosísima para el Imperio Incaico aunque la distribución de bienes de capital y de consumo tenían un equilibrio que no significaban una absorción completa de la metrópoli a la periferie. El primitivismo de la sociedad incaica absorbió

política y socialmente al antiguo Imperio Aymara pero no lo explió económicamente. La Corona Española tuvo características de absorción. El desarrollo cultural, económico, social, cuya vitalidad se expresó en un proceso de conquista constituye un típico poder central, o metrópoli, cuya hegemonía se realza con la absorción de economías periféricas.

"La Corona prohibió, la realización de actividades industriales en el territorio, excepto aquellos de carácter imprescindible, las que más tarde se organizaron en talleres artesanales denominado "obrajes"... que no alcanzaron una evolución posterior significativa". (Ministerio de Planif. y Coord. pág. 32). Eso constituyó en esencia la denominación española porque la "ocupación colonial del territorio se orientó principalmente a la extracción de metales preciosos para llevarlos a la metrópoli."

Nunca se perdió esa ligazón de Bolivia como periferie a cualquier centro de un sistema económico. La dependencia presente no es muy diferente. Exporta minerales y petróleo casi exclusivamente (95.7%) (1, pág. 44). La población rural (63% del total) (Ministerio de Planificación y Coordinación, pág. 200) permanece marginada de la producción (aporta al producto bruto interno sólo el 23%) (Ministerio de Planificación y Coordinación, pág. 54) y del mercado de consumo. Y la dependencia, generalizada en los países en vías de desarrollo, de carácter comercial y financiero con todas las consecuencias impuestas al sistema económico, social y político nacional y en este sistema. Solo la moral y la fe permanecen incólumes y soberanas.

Bolivia como país pobre jamás habría sido ni dependiente ni codiciado. Es la abundancia de sus recursos naturales y del Hombre la que genera, paradójicamente, su miseria. Pero, hay una dinámica de esperanza decididamente arrolladora.

La conmoción bélica de 1933-1935 (Guerra con el Paraguay) imprimió el sentido de renovación nacional. Los Gobiernos del General Toro y del Capitán del Chaco, Germán Busch, comenzaron con el control de la riqueza nacional y se estructura la participación popular que se afirman durante el Gobierno del Cnl. Gualberto Villarroel. Este "proceso de cambio" se profundizó con la Revolución Nacional, dirigida por el Dr. Víctor Paz Estenssoro. La nacionalización de minas, la drástica Reforma Agraria, el voto universal, la diversificación sectorial e integración espacial del sistema económico constituyen los hitos de avanzada del pueblo de Bolivia. Y la situación difícil de Bolivia en estos días deriva de las necesidades de implementar esas medidas con la modernización de la producción minera (concretada en mucho con el establecimiento de la primera planta de fundición de estaño, Enero 1971), utilización intensa de tecnología agraria, dinamicidad del voto universal incorporando al ciudadano a su participación en la toma de decisiones, procurando la expansión de su economía para que

cubra la integridad del territorio nacional. Este drama, esta lucha es el significado de la lucha por el Poder, tras asonadas y revoluciones, tras las cuales Bolivia construye su destino. Y la independencia se juega aunque la "agencia noticiosa" denigre al pueblo boliviano.

CARACTERISTICAS DE LA AGRICULTURA

Bolivia está constituida de tres regiones: Oriente, Valles y Altiplano. Cada uno con una problemática diferente, el Altiplano y los Valles (16% del territorio) albergan al 60% de la población. Las características ecológicas del Altiplano, que a decir de Fernando Diez de Medina son el "Ande contra el hombre", configuran un sistema difícil de ser superado. Es la tierra más densamente poblada por el Hombre al que menos se le ha provisto de tecnología. Mientras tanto, en el Oriente las condiciones ecológicas y la poca densidad poblacional alientan una industria moderna. Frente a la agricultura primitiva de los Andes está surgiendo la industria agrícola moderna en el Oriente.

En el Altiplano, la elevada relación hombre-tierra y el bajo nivel tecnología que determinan una baja productividad son la consecuencia de la falta de dinamismo del sector agropecuario. La fuerza de trabajo es elevada en comparación al dinamismo de la de manda (Ministerio de Planificación y Coordinación, pág. 195-196). y esto no sólo es válido para las áreas de agricultura tradicional sino para el Oriente que rápidamente, diez años, cumplió con la autosuficiencia de productos básicos y luego detuvo su marcha ascendente por falta del poder comprador.

"Entre tanto, en el Departamento de Santa Cruz (llanos tropicales) se ha conformado un espacio económico de características distintas a las de los departamentos cordilleranos. La relación hombre/tierra en el agro oriental, es casi cinco veces menor que la de los departamentos cordilleranos y el producto por hombre ocupado es cuatro veces mayor". (Ministerio de Planificación y Coordinación, pág. 196).

La agricultura del Altiplano está limitada por la ecología, la tecnología primitiva derivada de una densidad alta de población que limita procesos de mecanización, carencia y costo de insumos, minifundización, carencia efectiva de promoción. Las limitaciones debidas al factor humano y social no han constituido en el pasado una problemática prioritaria para el Estado. Este, abstraído por el pilar de la economía nacional, la minería y el petróleo, considera, que "el sector agropecuario juega un papel secundario" (Ministerio de Planificación y Coordinación, pág. 409). Pero la nueva estrategia considera que los objetivos del sector agropecuario "tendría profundas repercusiones en la economía del país" (Ministerio de Planificación y Coordinación, pág. 419).

El desarrollo agrícola del Oriente, por otra parte, está relacionado con la política de "desarrollo hacia afuera" y por ello limitado por la infraestructura vial, comercialización interna, poder comprador externo (no precisamente de la metrópoli), costos competitivos por productividad relativamente baja, que reclaman apertura de mercados regionales y de ultramar.

Esta suma de limitaciones en el presente, refleja la situación histórica y estática de la agricultura. De una agricultura de autosuficiencia en el período colonial pasó a constituir una permanente agricultura de subsistencia. Esta subsistencia acentuada a nivel de la familia campesina y retratada en el autoconsumo y a nivel nacional la subsistencia de las producciones en manos del latifundio. Como expresión económica, el latifundio aportó con una buena proporción del consumo nacional, aunque en las condiciones tecnológicas más deplorables. Como expresión social las formas de producción agrícola crearon "el paredón" de la humillación más inícuca para el hombre de campo. La ruptura de este sistema con la Revolución Nacional (Abril, 1952) y la Reforma Agraria (Agosto, 1953) redujeron aún más las posibilidades de hacer frente al consumo. Y el período 1953-1960 cuando el campesino aún no tomaba conciencia de su papel de productor, Bolivia atravesó el período más crítico y se llegó al extremo de importar papas para el campesino (1958). Desde 1960, la toma de conciencia del campesino, como efecto de su politización, incrementó la producción rebasando en 1968-1969 el abastecimiento nacional y logrando la exportación de papas. Semejantes resultados se obtuvieron en la producción de carne, lana y quinua.

Mientras tanto, un centro agrícola nuevo, como Santa Cruz de la Sierra, en el Oriente, sin la presión demográfica ni las limitaciones del área de agricultura tradicional, cambiaba los signos negativos de la importación de azúcar, arroz, algodón, frutas, carne por los primeros signos positivos de la exportación, cuando el pequeño mundo comprador del país había sido satisfecho.

Y las limitaciones señaladas anteriormente para ambas áreas son la problemática de hoy. Una barrera que será eliminada por la voluntad de liberación y el esfuerzo nacional.

DESARROLLO DEL SECTOR AGROPECUARIO

Aunque en 1904 fue establecido el Ministerio de Colonización y Agricultura, la rectoría del sector agropecuario solo fue cimentada cuarenta años después. El primer Ministerio no fue sino una avanzada para descubrir y explotar las riquezas naturales. Su ligazón con la colonización de por sí le da el carácter de expedición y aventura. La iniciativa privada, como actividad, regía la producción ampliando cada vez más su poder económico y político.

En 1940, se estableció el tercer Ministerio de Agricultura con real autoridad sobre el manejo del problema agrario. Invitada al país la Misión Bohan (1940-1944), estableció una cartilla planificadora del desarrollo agrícola, con el cuidado de no afectar el rompimiento de la economía periférica de la metrópoli.

El Plan Bohan (y las Misiones Keenleyside, Dion y otras) urgió la necesidad del desarrollo en el trópico y algún énfasis en las áreas de agricultura tradicional. Esta programación fortificó al sector agropecuario creando un organismo rector más poderoso.

La Misión Bohan, que no era solamente agrícola, implementó sus recomendaciones con la infraestructura capaz de llevar una "Marcha al Oriente" y el capital extranjero facilitó decisivamente la ampliación de la frontera agrícola. Esta acción fue más determinante que la débil acción de la naciente industria agrícola privada en el Oriente.

A esta política, la revolución nacional sumó su integración espacial y las industrias azucarera, arrocera, cárnica y otras cobraron vigencia para fortalecer la economía nacional. Pero, el sector agropecuario para entonces no era más liderizado netamente por el Ministerio de Agricultura. El SAI (Servicio Agrícola Interamericano, dependiente de la Ayuda Americana) se erigió en entidad más poderosa y orientó la política del desarrollo agrícola. Muchas Instituciones (Ministerio de Economía, Corporación Boliviana de Fomento, Ejército de la Producción, etc.) restaron la unidad de mando. Esta fue restablecida en 1966 para el sector de la producción agrícola fortificando y unificando al sector agropecuario público en el Ministerio de Agricultura en el que se refundió el SAI y todas las otras dependencias del sector, y aún se mantenía el Ministerio de Asuntos Campesinos para la organización social en el agro.

Finalmente, la Ley de Bases del Poder Ejecutivo fusionó a los Ministerios de Agricultura y Asuntos Campesinos cuya organización y función están en progreso, actualmente este Ministerio es ahora el máximo rector del desarrollo económico y social del agro boliviano.

Esta evolución institucional debe interpretarse como una evolución ascendente, y no como burlescamente Froissardey (1968) ridiculiza este proceso de maduración de organizaciones en Bolivia. Y este problema no es extraño en Latinoamérica. En este mismo Seminario el Dr. Morillo (1971) señala y justifica este tipo de evolución institucional en Venezuela porque "no se puede permanecer estático cuando el cambio es beneficioso".

LAS INVESTIGACIONES AGRICOLAS

Si bien los términos de investigación y experimentación no son extraños en la organización institucional del Ministerio de Agricultura de 1904 (Dirección de Experimentación e Instituto de Acli-

matación y Climatología); y, los primeros centros de investigación fueron creados en 1937 (Granjas Experimentales).

En el año de 1944 se firmó un Acuerdo entre el Gobierno de Bolivia, la Misión Americana y la Corporación Boliviana de Fomento para la organización y mantenimiento de Estaciones Experimentales en Bolivia. La medida fue rápidamente implementada por el Gobierno del Crnel. Villarroel y se adquirieron dos fondos para la organización de las Estaciones Experimentales de Belén (La Paz) y la Tamborada (Cochabamba).

La suscripción del Convenio con la Misión Americana en 1949 de terminó que el Servicio de Investigación habría de funcionar bajo la esfera del SAI. El SAI mantuvo la estructura en el período 1949-1966 organizando siete Estaciones Experimentales y cuatro Centros de Demostración.

La reorganización del Ministerio de Agricultura, en 1966, mantuvo la organización del Servicio de Investigaciones Agrícolas y le dió el carácter de División, y desde entonces creó dos estaciones experimentales adicionales.

A esta organización central de estaciones experimentales, las Universidades contribuyen con el mantenimiento de estaciones, subestaciones y Centros de investigación en Cochabamba, Santa Cruz, Oruro, Beni, Potosí, Sucre y Tarija.

PLANIFICACION AGRICOLA Y DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS

Se pueden considerar tres planes de desarrollo agrícola y en el que estuvieron involucradas las investigaciones agrícolas, obviamente:

1. Desarrollo del Trópico y de la Agricultura Tradicional

Varios factores han concurrido para elaborar una estrategia de un primer plan de desarrollo agrícola. Este plan cobró sus primeras argumentaciones en estudios de la Misión Bohan, Keenleyside y de Dion. Estos estudios permitieron cuantificar algunos parámetros y materializar la política de los Gobiernos de Post-guerra del Chaco (1937-1950). Sin embargo, es necesario aclarar definitivamente, que como plan fue más pragmático y no guardó regulaciones como plan técnicamente elaborado. Fue más bien una "reflexión sobre el futuro" aunque no fue una reflexión "colectiva" sino impuesta desde arriba (Masse, citado por Palerm, 1965, pág. 9)

La reflexión mostró que los "precios de la democracia" impuestos a los minerales bolivianos que fueron impuestos durante la II Guerra Mundial, impedían un crecimiento interno y las reservas minerales, almacenadas a "precios de la democracia" constituían (y los hechos confirmaron) un peligro

y una amenaza permanente en el preponderante "desarrollo hacia afuera", se consideró urgente la apertura de una frontera agrícola fácil y cuyos costos no involucraban riesgos en el capital extranjero, avalados por los informes de las Misiones ya citadas y se abrió la marcha hacia el Oriente.

El plan pragmático exigía en síntesis:

- Apertura de la frontera agrícola
- Ocupación de tierras fértiles
- Industria Agrícola liberada de carga social
- Creación de Industria Agrícola para el abastecimiento nacional

Por otra parte, el desarrollo de áreas de agricultura tradicional se impuso como imperativo de una problemática social interna. Las metas no fueron claramente establecidas. El desarrollo de problemas antropológicos y culturales del campesino cerró el paso a definiciones cuantificables. Por otra parte, el problema no fue planteado como desarrollo social técnicamente concebido. En realidad, fue un "compromiso", de propaganda, que formaba parte de un "monismo económico para el que es epifenómeno todo lo que no es económico o se reduce a lo económico" (Palerm, 1965).

Frente a estos dos planes, la investigación agrícola implementó el plan estableciendo tres Estaciones Experimentales: una en el Oriente, la Estación Experimental de Saavedra (Santa Cruz, 1950) y dos en áreas de agricultura tradicional, la Estación Experimental Agrícola de Belén (1949) y la Estación Experimental de Los Valles (1950).

La Estación Experimental de Saavedra asumió la responsabilidad de la investigación capaz de promover el incremento de la producción por ampliación de áreas de cultivo, rendimientos unitarios, por introducción de mejores variedades, control de plagas y enfermedades, prácticas culturales en los cultivos de caña de azúcar, arroz, fibro-textiles, oleaginosas, hortalizas y frutas.

La implementación del Plan de investigaciones en el Altiplano estuvo respaldado a su vez por el Servicio de Extensión Agrícola. Mientras tanto, el plan agro-industrial estuvo sustentado con el establecimiento de tres ingenios azucareros, ingenios arroceros y la colonización de inmigrantes con experiencia en la conducción de las producciones

nes ya mencionadas, un pool de maquinaria, infraestructura vial, etc.

El plan estuvo concebido con metas inmediatas revisadas anualmente y con el propósito de alcanzar sus objetivos en el decenio 1950-1960. Aunque este plan fue incorporado por el Gobierno de la Revolución Nacional a su "programa de Gobierno", conservó su programación en lo que concierne a las investigaciones agrícolas y fue implementado en la infraestructura industrial, la relación vial, el crédito, servicios, etc.

Los objetivos del plan de desarrollo de la agricultura tropical fueron logrados en el decenio. Barja, Gandarillas y Alandia muestran en los siguientes cuadros cómo se aumentó la producción:

Cuadro No. 1 INCREMENTO DE LA PRODUCCION DE CAÑA DE AZUCAR. POR INTRODUCCION DE VARIEDAD

AÑO	Producción Anual Tons.	Rendimiento Tons./Ha.	Incremento Tons.	Valor del incremento S/b.
1958	220.000	35	---	---
1960	300.000	40	42.000	2.520.000
1961	540.000	40	76.020	4.561.200
1962	524.775	40	73.500	4.410.000
1963	814.512	50	122.250	7.335.000
1964	1.084.512	54	227.800	13.668.000
1965	884.486	41	158.950	9.537.000
1966	845.337	42	177.400	10.664.000
1967	993.334	42	209.800	12.588.000
1968	2.293.624	---	---	---

Cuadro No. 2 INCREMENTO PRODUCCION DE ARROZ. POR INTRODUCCION VARIEDADES

AÑO	Producción Anual Tons.	Incremento Anual	Valor del incremento S/ b.
1958	26.000	6.500	7.800.000
1959	26.600	6.650	7.980.000
1960	27.000	6.800	8.160.000
1961	28.000	7.000	8.400.000
1962	28.500	7.125	8.550.000
1963	29.700	7.425	8.910.000
1964	28.427	7.100	8.520.000
1965	29.600	7.400	8.880.000
1966	29.577	7.394	8.872.000
1967	30.281	7.570	9.084.000

Por otra parte, el desarrollo de las áreas de la agricultura tradicional no señaló resultados inmediatos, como el anterior, en el aspecto económico. Si bien es cierto que la promoción del campesino en determinadas áreas, lamentablemente no muy significativas, señalaron las posibilidades de su desarrollo integral, los logros económicos, debidos a factores ajenos (Reforma Agraria y Sindicalismo) a la planificación propia de las investigaciones, no mostraron aumentos significativos ni en producción ni en productividad inmediatos.

Se debe reconocer que la política de Gobierno, mejoramiento de la agricultura tradicional, estaba profundamente afectada por una nueva estructura de la tenencia de la tierra. Además el Altiplano no recibió el impacto económico que recibiera el desarrollo de las áreas de agricultura tropical. Por otra parte, la puesta en juego de factores sociales, antropológicos y políticos impidió que la investigación ofreciera impactos tecnológicos y económicos de significación. Esto concuerda con lo que ya se hizo una referencia anterior del estado de regresión de la producción agrícola después de la reforma agraria. Este problema no fue propio de la reforma agraria boliviana sino de la aplicación de nuevas formas de tenencia que ya fueron observadas en Cuba y se observa hoy en Chile y el Perú.

Pero, en el balance general socio-económico, la victoria fue maravillosa. Frente al monismo económico se logró la redención de una clase marginal. La incorporación del campesino a la comunidad boliviana marca un hito en la historia del país. Este plan, pudo no haber sido esbozado en líneas de perfección técnica pero su principal virtud deriva de la mayor movilización de energías que se haya conocido en Bolivia. Dos millones de campesinos harán fluir vitalidad permanente y crecientemente a la Nación y por sobre todo, se ha contribuido a la realización humana de seres, hasta la reforma agraria, considerados al margen de la especie humana. Esta humanización del campesino bien vale cualquier descalabro económico, aunque lo hubiere habido.

Más, no es solo el hecho de haberle dotado al campesino de tierra, no es sólo haberle roto su ligazón económica con el patrón. Lo maravilloso de la reforma agraria es haber generado en su conciencia el concepto de dignidad humana. Año a año, día a día, más campesinos y cada campesino están más comprometidos en su auto-desarrollo, y un desarrollo integral que se extiende a toda su proyección humana: cultura, economía y política, en un plan de comunitarismo humanista. Fracasó con ellos el paternalismo (Leonard, 1966) y la ayuda gratuita. Ellos son

capaces de construir su propio destino. Actores de su propia historia.

Una posterior evaluación de los planes de desarrollo basados en el pivote del desarrollo agrícola, la investigación, serán observadas en el decenio 1960-1970 como se muestra en el cuadro 3.

Cuadro No. 3 INCREMENTO EN LA PRODUCCION DE PAPA POR INTRODUCCION DE FERTILIZANTES, PESTICIDAS Y VARIEDADES

AÑO	Producción Anual Tons.	Fertiliz. Empleados Tons.	Superficie Cultivada Has.	Incremento Tons.	Valor del incremento \$/ b.
1962	616.000	940	4.700	18.800	18.900.000
1963	622.000	2.037	10.160	40.640	42.672.000
1964	622.000	2.966	14.830	59.320	62.286.000
1965	650.000	3.139	15.695	62.780	65.919.000
1966	670.000	3.308	16.540	66.160	69.468.000
1967	635.000	6.304	31.520	126.080	126.080.000

Los programas de investigación fueron logrados dentro del ámbito de la Estación Experimental. Quedaron definidas varias especies y variedades de cebada, avena, papas, quinua, razas de ovinos, prácticas culturales y manejo de ganado, efectivos controles de plagas y enfermedades y epizootias. Estos avances fueron logrados por programas anuales, revisados, evaluados y replanificados para cada campaña anual.

2. La Planificación de las Prioridades

El apoyo económico y la fijación de prioridades de la política de desarrollo "hacia fuera" de la economía agrícola de Bolivia permitió el avance definitivo del plan 1954-1963. Así, se consiguió la autosuficiencia nacional en productos cuya procedencia no podrían ser suministrados por el mercado central de este tipo de economía dependiente. De esta forma Bolivia logró la satisfacción de las necesidades nacionales en azúcar y arroz, definitivamente. Entre tanto nunca se solucionaron los problemas de trigo, leche, carne, oleaginosas cuyas importaciones fueron satisfechas por el Gobierno de los Estados Unidos a través de los programas de ayuda económica y la creación de los fondos denominados de "contrapartida" provenientes de la venta de excedentes agrícolas americanos a través de créditos "atados" (Ley 803).

El "plan maestro de investigaciones" publicado en 1964 por la División de Investigaciones Agrícolas y la creación de los "proyectos verticales" (Programas Prioritarios o Programas Integrados) en el Ministerio de Agricultura significaban una concientización de los resultados obtenidos en el pasado, exitosos por el apoyo económico que le fue prestado y la implementación al desarrollo integral del plan. Las posibilidades de una nueva planificación con bases reales y la nueva fisonomía del desarrollo económico-social del agro boliviano.

Para la elaboración del plan de prioridades del Ministerio de Agricultura, y en ausencia de estadísticas completas, se utilizó el criterio de macroindicadores capaces de detectar las grandes lagunas de la producción agrícola y de terminar las mayores urgencias de un nuevo plan de desarrollo.

Los "índices macroindicadores" utilizados fueron: a) desarrollo socio-económico del campesino, b) vertebración del desarrollo nacional, c) implementación de áreas de producción y, d) el balance importación-exportación. Obsérvese que en la determinación de prioridades ya no juega un rol preponderante el "desarrollo hacia afuera" sino la integración nacional, integración especial y un mayor apoyo al sector agropecuario como congregante de la mayor población y más necesitada. Prima una orientación más humanista, más nacional, acorde con la política de los Gobiernos de la época. Por otra parte la declinación de la producción minera por múltiples razones (estatización, restricciones del poder comprador, inexperiencia a nivel nacional en la administración, etc.) creó un marco adecuado para buscar otras fuentes de producción.

De acuerdo a esta política se definieron 7 cultivos y 3 rubros ganaderos como prioritarios. A ellos se dedicaría el sector agropecuario público todo el énfasis de su atención y sus ya reducidos, muy reducidos, recursos económicos. Esta plataforma fue cercada a los siguientes productos:

<u>Prioridad</u>	<u>Producto</u>	<u>Objetivo</u>
1	Trigo	Eliminar al máximo la importación; promoción de numerosa población y economía de zonas paupérrimas.
2	Café	Aumentar al máximo la exportación y dentro las estipulaciones del mercado internacional.
3	Frutas	Exportación y desarrollo económico social.

<u>Prioridad</u>	<u>Producto</u>	<u>Objetivo</u>
4	Papa-quinua	Incremento de la actividad económica de la mayoría de la población campesina del Altiplano. Proyecto de exportación. Aumento de la dieta nacional.
5	Oleaginosas	Eliminación de la importación.
6	Fibrotextiles	Eliminación de la importación.
1	Carne	Autoconsumo nacional y exportación
2	Ovinos-Camélidos	Aumento de la producción de carne; integración de la producción de zonas paupérrimas a la producción nacional; incremento de la economía de los campesinos; eliminación de las importaciones de lana.
3	Leche	Incorporación vertebrada e integrada de áreas de baja economía; aumento del consumo nacional; eliminación de las importaciones.

Bajo estas prioridades funcionó la actividad del Ministerio de Agricultura durante el período 1964-1970.

Ajustándose a esas prioridades determinadas por el sector agropecuario público la Investigación especializó las Estaciones Experimentales y sus programas. La planificación general del sector contempló como instituciones de base a las Estaciones Experimentales encargadas de ofrecer los siguientes servicios básicos:

- Elaboración y ejecución de los programas de investigación con las metas mediatas e inmediatas de su participación en los proyectos prioritarios.
- Entrenamiento de personal de Extensión Agrícola a fin de integrar los proyectos prioritarios en objetivos y metodología.
- Promoción del desarrollo del proyecto prioritario a nivel de campo y campesino.

La participación de las Estaciones Experimentales en la aplicación de los proyectos prioritarios constituía así un programa específico de investigación pero estrechamente ligado al desarrollo de proyectos verticales o prioritarios.

Este sistema se ajusta a la ilustración dada por el Dr. Arnon en su conferencia de ayer sobre el modelo de organización en España (Arnon, 1971).

Sería difícil establecer cuantitativamente los impactos logrados en el momento actual. Más difícil medir lo que han logrado las diferentes actividades: investigaciones, extensión, comercialización, promoción social, etc. Pero, innegablemente el balance es positivo y alentador. La marcha de los proyectos prioritarios constituyó por otra parte una empresa altamente beneficiosa desde el punto de vista económico porque las inversiones reducidas produjeron impactos como la sustitución completa de las importaciones de lana, la exportación de papas, el incremento de la producción de quinua, el desarrollo ovino, la exportación de carne, etc.

3. Desarrollo Regional

A fines del año pasado y con la perspectiva de aplicación a partir de 1971 se intenta introducir "el desarrollo regional" en las labores del sector agropecuario público. Se ha observado definitivamente que bajo las condiciones económicas de un sector que sólo percibe no más del 2% del presupuesto nacional su labor será más efectiva si concentra su actividad en "polos" desde los que podrá ejercer su acción.

Para ello, se mantiene la estructura de áreas de agricultura tradicional con objetivos más sociales que económicos y las áreas de agricultura industrial con propósitos más económicos y donde el aspecto social igualmente importante no es tan atingente como lo es las áreas del primer grupo.

Las Estaciones Experimentales han sido constituidas como Centros de esta promoción. En las áreas de agricultura tradicional han sido designadas cinco áreas prioritarias de desarrollo:

- a. Estación Experimental de Belén
- b. Estación Experimental Ganadera de Patacamaya
- c. Estación Experimental de Chinoli
- d. Estación Experimental San Benito
- e. Sub-Estación Experimental de Challapata

Estos Centros continuarán con sus programas de avance de la investigación especializada regionalmente atendiendo programas prioritarios. En su influencia inmediata se concentran equipos de promoción y extensión agrícola. Si bien la esfera de la comercialización no será descuidada para estudio, análisis y desarrollo de mercados, la acción será más concentrada e intensiva en las "áreas de desarrollo".

Los objetivos son específicos para cada área y la implementación humana y técnica están concentradas en estas áreas. Se sabe que la influencia del centro a la periferie es gradual y decreciente pero la selección de las áreas, por su población o por su importancia económica, determinan una atención prioritaria no sólo en función de productos o subsectores de la producción agrícola sino también en función del espacio.

Cabe destacar en este hecho que esta nueva forma de planificación del desarrollo agrícola representa la experiencia exitosa acumulada desde la organización del área de desarrollo de Santa Cruz (1952), la función de los proyectos prioritarios o verticales y los resultados logrados en el área de desarrollo de Patacamaya.

La integración regional creará ejes de desarrollo y a su vez serán integrados con los ejes La Paz-Cochabamba-Santa Cruz; las creadas por la Marginal de la Selva: Trinidad-Santa Cruz-El Chaco y la que propulsó el Proyecto Vertical Leche entre las capitales de Cochabamba-Sucre y Tarija.

PLANIFICACION DE LAS INVESTIGACIONES

Para la ejecución de los planes de desarrollo del sector agropecuario público, la División de Investigaciones coordinó sus propios trabajos de planificación manteniendo la línea vertical seguida por las otras dependencias del Ministerio de Agricultura.

De este modo, al enunciado de política agrícola como programa de Gobierno (que en realidad el único que fue claramente esbozado fue el de 1954-1961 y actualmente se ha preparado simplemente una estrategia del desarrollo durante el Gobierno de los Generales Obando Candia y Torres González) ha seguido la estrategia y planificación del sector agropecuario.

El plan del sector agropecuario está integrado a los planes de otros sectores. Esta coordinación se realiza en el Ministerio de Planificación y Coordinación.

En la acción del plan del sector agropecuario participan entonces, el Ministerio de Planificación y Coordinación y el Ministerio de Asuntos Campesinos y Agricultura. Este contacto se realiza a través de la Dirección Sectorial del primero y la Oficina de Planificación, del segundo.

Dentro del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agricultura, la Oficina de Planificación, planifica los cuatro servicios técnicos: Agrícola, ganadero, comercialización, extensión agrícola y desarrollo de la comunidad. La División de Investigaciones es dependiente del Servicio Técnico Agrícola.

La planificación y ejecución de los trabajos de investigación se realizan a través del Director de la División y de los Directores de Estaciones Experimentales. Para ello circunstancialmente han sido reunidos en algunas oportunidades todos los Directores de Estaciones Experimentales con el objeto de informarlos e informarse de las observaciones, problemática y planificación del Sector Agropecuario Público.

Con más frecuencia se han sucedido reuniones de Estaciones Experimentales regionales y lo habitual es la discusión de problemas específicos a nivel de Estación Experimental, dada la especificidad de funciones dadas a cada Estación Experimental. Las reuniones tienen carácter deliberativo en su primera fase y ejecutivo en las siguientes, para determinar la evaluación, ajustes en la planificación, implementación y metodología.

Finalmente, a nivel de técnico de la Estación Experimental surge la planificación de los diferentes proyectos (cultivos o crías de ganado) y las Actividades dentro de cada Proyecto.

De este modo se podría sumarizar las líneas de mando en la planificación de las investigaciones:

- Programa de Gobierno - Principio político de acción
- Programa Inter-seccional - Principio de planificación
- Plan del Sector Agropecuario - Plan ejecutivo
- Plan de Investigaciones - Aplicativo de campo

Se han expresado, quizás abundantemente que las prioridades han sido establecidas por elucidación macroeconómica de los problemas económicos vitales del país. La intervención de las investigaciones en la fijación de prioridades ha sido efectiva en el pasado. El Servicio de Investigaciones tiene a nivel del estudio inter-seccional (relaciones Ministerio de Planificación y Coordinación y Ministerio de Asuntos Campesinos y Agricultura) opción a plantear sus justificaciones (línea de coordinación de Ministerio a estudio inter-sectorial). Esta etapa en la línea de mando es de planificación, es decir, deliberativa, y consultiva. Así por ejemplo, la determinación de los planes ejecutados en el pasado y el que se

elabora actualmente, está definido por la experiencia del sector agropecuario y obviamente de la División de Investigaciones Agrícolas. En el Plan General de la Nación (Fase intersectorial) están comprendidas todas las razones para decidir y unificar las prioridades del sector que a nivel Ministerial (Ministerio de Asuntos Campesinos y Agricultura o cualquier otro Ministerio) se convierte meramente en un plan ejecutivo, cuando el mando es de Plan General a Ministerios.

No existe en esta línea (de Plan General a Ministerio) de mando fases de deliberación y todas las fases son de ejecución a nivel ministerial y de campo.

Este sistema está ligado con el financiamiento. La Secretaría Nacional de Planificación y Coordinación y el Ministerio de Finanzas elaboran el Programa Económico y el Presupuesto General de la Nación que respalda los programas. La fijación de programa y presupuesto determina la aplicación e implementación del programa de investigaciones agrícolas.

Para la evaluación, la marcha es en el sentido opuesto. Desde la Estación Experimental se elabora el criterio de resultados con las complementarias sugerencias. A nivel Ministerial se elabora el criterio del sector agropecuario. Y estas son transmitidas para la consideración a nivel intersectorial.

Este procedimiento fisonomiza la planificación integrada de prioridades que tienen más ventajas que desventajas. Las ventajas podrían, sumariamente esbozadas, señalar : atención de problemas prioritarios de importancia nacional, eficiencia en el uso de los recursos económicos, humanos y de otra naturaleza, planificación regional y especializada de las Estaciones Experimentales, planificación integrada a otras actividades del universo económico, y posiblemente por sobre todo, una planificación orientada al desarrollo económico y social del campesino. Posiblemente, este tipo de planificación limita la realización técnica del personal, limita en la especialización de otros campos del conocimiento científico agrícola, se ha eliminado en gran forma una investigación, pura y básica, que afecta a la consecución más económica de resultados pero que es difícil de que planificadores no agrónomos esten en condiciones de entender la magnitud del problema. Y la investigación puede aceptar y sacrificar su subordinación cuando los fines que se alcanzan son de mayor beneficio a toda la Comunidad boliviana y de servicio directo al Hombre.

BIBLIOGRAFIA

ARNON, I.

Estructuras orgánicas. Modelo Técnico. In Seminario de Administración de las Insituciones de Investigación Agrícola, M rzo 8-12, 1971.

BARLOWE, R.

Esquema de la utilización de la tierra. México, Edit. Hebre-ro, 1965. 560 p.

BOLIVIA. MINISTERIO DE PLANIFICACION Y COORDINACION.

Estrategia Socio-económica del Desarrollo Nacional 1971-1991. La Paz, 1970. 2 v.

DIEZ DE MEDINA

F. Thunupa.

FROISSARDTY, A.

Organización de la administración del sector agropecuario. La Paz, Bolivia, Instituto Superior de Administración Pública, 1968. 60 p.

LEONARD, O.E.

El cambio económico y social en cuatro comunidades del Alti-plano de Bolivia. México, Instituto Indigenista Interamericano, Antropología Social 3, 1966. 143 p.

MORILLO A., F.

Organización de la Investigación Agrícola en Venezuela. In Seminario de Administración de las Instituciones de Investigación Agrícola, Marzo 8-12, 1971.

PALERM, A.

Observaciones sobre el problema regional. I. Aspectos genera-les de la planificación. OEA, Departamento de Asunto Sociales, Documentos Técnicos UP/Ser. H/VII, 37.1, 1965. 15p.



UN MODELO TEORICO PARA LA PLANIFICACION E INGREDIENTES
DE LA INVESTIGACION

Dr. L. V. Crowder
Profesor

International Plant Breeding Dept.
of Plant Breeding Cornell University
Ithaca, U.S.A.

RESEÑA GENERAL PARA LA PLANIFICACION DE LA INVESTIGACION

1. La necesidad de planificar la investigación y el desarrollo del liderazgo

La investigación inicial efectuada en los primeros años del desarrollo de la agricultura, surgió como una necesidad para resolver un problema, usualmente a nivel local.

En general, no había ninguna organización de un programa general o del desarrollo de un proyecto. De tales investigaciones individuales surgieron los problemas relacionados, los cuales necesitaron mayor expansión dentro de otras áreas y la colaboración de otras disciplinas. La interacción de varios investigadores condujo a redactar los planes, fijando el problema, objetivos, procedimientos y, en algunos casos, los resultados esperados. Con el tiempo y con el aumento de las investigaciones se consideró la necesidad de integración, lo cual guía a la organización de administración de investigación y, eventualmente, a los comités de planificación a nivel regional y local. En algunos casos, la planificación de la investigación fue elevada a nivel nacional y al establecimiento de un comité u oficina de planificación para el análisis de las necesidades de investigación y para la integración de las actividades de investigación. Una planeación general orienta la investigación agrícola, en relación con las necesidades nacional y regionales, hacia la movilización de recursos humanos nacionales, al suplemento y complemento de actividades, y a evitar (o reducir) la duplicación de esfuerzos en la investigación.

En el desarrollo, expansión y avance de la investigación agrícola, surgen investigadores con liderazgo, generalmente con habilidad innata, capacidad de movilización y utilización de entrenamiento básico y característico tales como creatividad, habilidad de innovación, dedicación a la investigación, etc. Al mismo tiempo, aquellos que intervienen en la planificación de una investigación y

aquellos que ocupan cargos administrativos deben proporcionar una atmósfera favorable al desarrollo del liderazgo. Esto incluye asistencia financiera para diestramiento avanzado, provisión de facilidades para la investigación y complementarios, ajustes monetarios para el cumplimiento de la investigación, etc.

2. Nivel de planificación de la investigación

El desarrollo de los planes de investigación pueden ser elaborados a nivel nacional, regional o sectorial. Desde un punto de vista político, la utilización de los recursos naturales, la movilización de recursos humanos y la obtención de fondos son necesarios para la planificación en varios niveles. El nivel a enfatizarse variará con el programa de investigación y su elaboración y recursos monetarios. Con fondos nacionales se requiere un plan nacional; con un problema específico, o con fondos de una fundación o entidad particular se requeriría de planes regionales o sectoriales.

3. Determinación de prioridades

a. Factores que influyen en selección de prioridades

La necesidad de investigar dentro de una disciplina, un producto (cosecha, producto), conservación o mejoramiento de un recurso natural, etc. la extensión (dimensión, profundidad y expansión) de la investigación, influye fuertemente en la determinación de prioridades. Otros factores, sin duda alguna, son los naturales, físicos y financieros. El personal adiestrado podría ser uno de los más importantes aspectos en la determinación de prioridades.

b. Participación del personal

Aquellos que establecen un juicio para la determinación de prioridades pueden ser pocos o muchos y el número depende en parte del nivel de planificación. A nivel nacional, podría ser funcional un comité integrado por los siguientes miembros: un representante del Ministro de Agricultura, el Director General, Director de Investigación, Director de la Oficina de Planificación, Jefes de Departamentos, Directores de Estaciones, investigadores del ramo pertinente, economistas, etc.

Una vez que las prioridades a nivel nacional ya han sido determinadas, debe organizarse un grupo de trabajo compuesto de varios de los miembros arriba mencionados, dentro del área conveniente o a nivel regional para determinar las prioridades de menor nivel.

4. Elaboración de los programas

a. Niveles de los programas

Los programas pueden ser formulados a diferentes niveles. Un programa nacional general, basado en la selección de prioridades, para la solución de un problema, podría describir las áreas del problema y establecer en adelante una justificación para resolver el problema, por medio de los objetivos y metas proyectadas. Esto también puede ser efectuado a nivel regional o sectorial (estación experimental), dependiendo de la naturaleza del problema identificado.

b. Factores involucrados en el desarrollo de los programas

Estos podrían incluir recursos naturales, capacidad y entrenamiento del personal, facilidades físicas, recursos económicos y técnicos, impacto proyectado de la investigación; implicaciones socio-económicas.

c. Intervención del personal

En la formulación de un programa, un número de personas podría conformar un grupo de trabajo para identificar los problemas, proponer soluciones alternativas, sugerir los procedimientos y metodología, establecer objetivos generales y hacer proyecciones del impacto y de los resultados esperados. La formación de tal grupo podría ser similar al de la determinación de las prioridades o podría ser pequeño, con representantes de un nivel administrativo más bajo. Evidentemente que al nivel de investigador debería haber una representación específica de la materia y disciplina en consideración.

5. Desarrollo del proyecto

Un proyecto podría tener prioridad sobre un programa, dependiendo de la definición y nivel de elaboración. Generalmente, un proyecto define las operaciones de trabajo en la estación experimental y el nivel del investigador. El proyecto puede incluir la colaboración en equipo (de varias disciplinas) y la designación del director del proyecto. Por otro lado, debería haber un solo investigador trabajando en el proyecto. La elaboración del proyecto puede ser responsabilidad del investigador o del jefe del programa. Si es preparado por el investigador, el jefe de programa debe revisarlo y hacer las sugerencias del caso, antes de aprobarlo. Además, el director de la estación experimental debe dar su aprobación. De acuerdo con la naturaleza del proyecto, éste requerirá la aprobación del director de investigación y algún otro miembro del personal administrativo.

INVESTIGACION

Investigar es un acto de cuidadosa búsqueda, una asidua encuesta. Así, el desarrollo de la materia considerada en este artículo cae dentro de la definición categórica. Al reunir información, la investigación fue dirigida al descubrimiento de algunos hechos al estudiar cuidadosamente los ingredientes constituyentes de la misma. Investigación tiene un amplio significado y así abarca una gran variedad de campos. Mi hija de 12 años de edad, hace un plan de investigación cuando ella escrudiña dentro de la literatura buscando hechos acerca del Pueblo de Indias y de esta manera construye el modelo de un pueblo antiguo. Mi colega, una bioquímica-genetista, en un esfuerzo por hibridizar sus dos clases de disciplinas, desarrolla un plan de investigación dentro de los misterios de la mitocondria. El investigador científico rodea un espectro de amplias fases, desde su misma naturaleza en un extremo hasta la aplicación del avance técnico en el otro. Una distinción de estos dos límites no es exacta y argumentar acerca de quien conduce la investigación más básica es escasamente una conveniencia muy frecuentemente sobreestimada. La investigación tanto fundamental como aplicada empieza al final a estar estrechamente relacionadas. El avance en una de ellas afecta el de la otra.

Tipos de Investigación.

Fundamental. También denominada básica o disciplina orientada, es adelantada sin tener en cuenta beneficios materiales.

Aplicada. La cual se refiere al avance técnico, es también llamada misión orientada. Ella incluye una investigación útilmente orientada y conlleva ventajas de tipo social y económico principalmente.

Adaptiva o tipo de desarrollo. La selección por medio de prácticas de campo o laboratorio dentro de la tecnología de la investigación aplicada que podría utilizarse directamente en el avance de producción.

INGREDIENTES

Un modelo que contiene los ingredientes para el desarrollo y elaboración de la investigación agrícola debe tener plasticidad y fluidez. Su formulación es similar al ejercicio realizado al expandir o reducir una función polinomial la cual incluye al científico (investigador) y muchas facetas relacionadas con su investigación. De acuerdo a las necesidades ella debe acoplarse o alterarse para engranar dentro de una situación dada. Investigación (I) es una variable dependiente de varios factores (C_n) cuyos efectos son aditivos, multiplicativos o geométricos. De esta manera I puede ser expresada como cualquier fundación matemática:

$$I = f \left[C_1, C_2, C_3, C_4, C_5, C_6, C_7, C_8, C_9, C_{10} \right]$$

en donde:

- C_1 = Científico (elemento humano),
- C_2 = Campo a investigar (problema, asunto o material),
- C_3 = Conocimiento científico (información previa),
- C_4 = Conducto de desarrollo (metodología científica),
- C_5 = Capacidad presupuestal (aporte, presupuesto, fondos),
- C_6 = Campo de acción (localización, laboratorio, etc.),
- C_7 = Conjunto de facilidades (suplementario y complementario),
- C_8 = Crítica (con criterio de evaluación),
- C_9 = Comunicación (transmisión de los resultados),
- C_{10} = Características socio-económicas (implicaciones socio-económicas),

Cuando C_n se acerca al ideal teórico, se obtendrá una correlación y altamente significativa igual a $r_{I.C_n} = 0.9999$ (o más) = éxi
to científico y socio-económico.

- C_1 . Científico (elemento humano).- El investigador es un ingrediente básico de la investigación científica. De él depende la calidad del trabajo y eventualmente cualquier descubrimiento, grado de éxito o el avance técnico. A nivel de proyecto él comanda la importancia sobre la decisión hecha y dependiente de su reputación, él puede lo
grar a alto nivel la determinación de la prioridad.

Un modelo podría ser derivado para calificar al científico. Lógicamente un conocimiento de las ciencias básicas es esencial y aquel científico con buenas bases puede desarrollar una especialidad en varias áreas. Es un hecho, que científicos altamente competentes con frecuencia se mueven de un área a otra y a menudo obtienen renombrada reputación en varios campos. Un investigador de tipo pro
gresista posee las habilidades de creatividad e innova-
ción; demuestra individualidad pero a la vez respeta a sus colegas; tiene integridad y manifiesta dedicación personal sobre el trabajo en consideración. Para alcanzar verdadera grandeza, él agradece, da crédito y enaltece a sus colegas y colaboradores.

- C₂. Campo a investigar.- El asunto materia a investigar puede ser catalogado como un aspecto tan importante como lo es el mismo investigador. El origen de una proposición proviene del investigador, del administrador, del financiero, del promotor de la investigación o de la deliberación de un grupo de trabajo. La escogencia del asunto a investigar bien sea con el objeto de resolver un problema actualmente existente o de anticipar un nuevo descubrimiento, demanda alguna forma de justificación. La expresión de justificación es probablemente contingente sobre la exposición del tópico y pudiera ser discutida en base a la relación costos-beneficios. Al examinar la investigación realizada por aquellas personas con estudios de post-grado (Ph.D.) muy a menudo se encuentra que su trabajo no es otra cosa sino la continuación de su tesis o una modificación de ésta.

El juicio acerca de las prioridades puede residir en una o varias situaciones. Considérese por ejemplo el proyecto de un famoso mejorador de trigo; la posición actual de los cultivadores de tabaco en el sureste de los Estados Unidos; piense acerca de la utilización del gene opaco 2 en Colombia versus aquella en el llamado "Cinturón de Maíz" en el centro de los EE.UU.; examine la decisión concerniente a la introducción y evaluación de la palma africana, observe acerca de la mecanización en la producción de café. ¿Quién sienta un juicio de prioridades?.

- C₃. Conocimiento científico.- El acceso a investigaciones similares realizadas previamente es de extrema importancia en la planeación de la investigación, puede servir como guía y provee ayuda en la interpretación de los resultados. Antes de diseñar un experimento es importante estar actualizado con respecto a la información disponible y estar al corriente de todos los hechos posibles. El investigador alcanza esa información a través de su experiencia y la de sus colegas; así mismo mediante un constante diligenciamiento y revisión de la literatura y por medio de viajes. Este último medio estimula en gran manera el proceso de innovación. Los administradores de investigación, harían bien al considerarlo como parte integral del proyecto.

- C₄. Conducto de desarrollo (metodología científica).- La preparación de un proyecto de investigación requiere un esquema que muestre las siguientes categorías: Título, localización, líderes o responsables, colaboradores, objetivos, justificación, procedimiento, fecha de iniciación, duración, presupuesto, literatura citada. El contenido varía entre instituciones y entidades pero usualmente está estandarizado.

Metodología científica conlleva una rama de la filosofía que es denominada epistemología (del griego episteme, "conocimiento" y logos "tratado"). Desde la época de Platón, los hombres han meditado el contenido del conocimiento, de dónde viene y cómo es adquirido. Francis Bacon, un epistemólogo del siglo XVII ofreció al científico cuatro reglas de trabajo: observe, mida, explique y luego verifique. Ya en el siglo XIX una versión más sofisticada fue propuesta: plantee una pregunta acerca de la naturaleza, reúna la evidencia pertinente, establezca una hipótesis explicativa, deduzca sus implicaciones, pruébelas experimentalmente y luego acepte, refute o modifique la hipótesis de acuerdo a los resultados.

No todos los investigadores proceden sistemática o diligentemente de acuerdo a lo establecido anteriormente. No lo deberían, puesto que la investigación científica ha comenzado a ser tan compleja y múltiple que su diseño puede significar un esfuerzo para toda la vida. Además, la mayoría de la investigación agrícola se limita a acumular progresivamente conocimientos acerca de un problema establecido. En los últimos años el método científico ha sido reducido a un simple patrón de descubrimiento y demostración. Verdaderamente, algunos investigadores gastan completamente su tiempo al ejercicio de la demostración pero este alcance para ser valioso, demanda un claro, definido y establecido curso.

- C₅. Capacidad presupuestal (financiación).- El soporte financiero es la dotación fundamental y estructural de una gran parte de la investigación. Las fuentes económicas son varias como para enumerarlas pero debe existir una adecuada partida para una operación efectiva y eficiente. Anteriormente, el investigador solicitaba el presupuesto para su trabajo sin preocuparse de quién, cómo o de donde vendría el dinero. Así él se dedicaba exclusivamente a su proyecto de investigación. En los últimos años sin embargo, aquellos investigadores que pertenecen a instituciones públicas o privadas encuentran necesario disponer de un alto porcentaje de su tiempo solicitando presupuesto para su trabajo. Este hecho podría considerarse como un gasto de la potencialidad del hombre y del recurso humano. Entonces cuáles serían las alternativas? Existiendo escasez de fondos y un vasto campo por investigar, el Jefe del Departamento, el Director de Investigaciones o el Rector de la Universidad deberían dedicar tiempo a conseguir un incremento en el presupuesto?

Sin tener en cuenta la fuente, una de las responsabilidades verdaderamente significativas del investigador es la

de utilizar los fondos eficientemente. Cuando se presenten condiciones de bajo presupuesto, el pago de salarios ocupa la mayor porción del total, quedando muy poco para mantenimiento y operación. Sin embargo un científico dedicado y previsivo puede hacer uso efectivo de la partida asignada para él. Frecuentemente, sin embargo, se observa una pérdida de esfuerzo al presentarse quejas por falta de fondos suficientes. De esta manera tres situaciones se producen: la presentada por el conformista, parando casi por completo el trabajo, otra acompañada de continuas quejas y la tercera, la cual incluyendo sus quejas, el investigador realiza la labor a su alcance.

La aceptación de un presupuesto tipo restrictivo demanda el uso de la adecuada política haciendo decisiones, que generalmente provienen de la parte administrativa. En estos casos un claro y definido memorandum de entendimiento demuestra ser valioso para todos aquellos a quien concierno.

- C₆. Campo de acción.- La localización de la investigación debe ser apropiada de acuerdo al proyecto en consideración. Ella debe ser representativa en tal modo que produzca datos o información reproducibles, no interesando que la investigación se conduzca en el campo o en un laboratorio. El escenario de investigación agrícola indudablemente describe un grupo de edificios con laboratorios, invernaderos, bodegas, almacenes, cuartos de maquinaria adyacentes a los campos experimentales. Así mismo debe existir un diseño administrativo para una operación funcional. Al programar la organización de la investigación esta debe traer como consecuencia el crear una atmósfera favorable que produzca un efecto significativo. El número de personas y su campo de operación juegan un papel prominente para producir un trabajo activo y eficiente. El exceso, así como la falta de personal contribuyen a la ineficiencia.

Puesto que la investigación continúa y madura, ocurre un cambio natural hacia el crecimiento y expansión. A su vez existe la tendencia a establecer un esquema administrativo altamente recargado y complicado. Aunque esto significa la planeación de un programa, no siempre promueve una investigación más efectiva. Cuando la expansión se presenta, el consabido fraccionamiento ocurre, creando la necesidad de incrementar la departamentalización hasta el punto de establecer más burocracia, estaciones y subestaciones experimentales. Eventualmente un gran número de unidades semi-autónomas se presentan. Finalmente sucede que la centralización modifica la estructura de tal manera que el ciclo comienza de nuevo.

C7. Conjunto de facilidades.- Los aspectos complementarios de la investigación permanecen simples o pueden constituir intrincadas y complejas configuraciones. Dentro de la unidad investigativa ciertas facilidades mínimas y específicas son requeridas; alojamiento y facilidades similares, equipo de campo o laboratorio y una biblioteca, lo más actualizada posible. Posteriormente, con algo de sofisticación (y soporte económico) nosotros añadimos departamentos de servicios tales como el de maquinaria, ingeniería, comunicaciones, comisiones de viaje, cafetería, etc. Muy frecuentemente, el científico perteneciente a determinada disciplina, requiere los servicios de otra, que para aquel sería una unidad de servicio pero con la concerniente consternación de los científicos de esta última.

En la planeación de la investigación, nosotros algunas veces descuidamos el hacer uso adecuado de los recursos humanos. Por ejemplo, recurrir a los servicios del personal subprofesional o a nivel de ayudante técnico. Muy a menudo la disponibilidad de utilizar un ayudante técnico puede ser más valiosa que el llamar a un investigador adicional. Así, el extensionista puede conducir una investigación aplicada en colaboración con el investigador.

C8. Crítica (con criterio de evaluación). La investigación sin evaluación se estanca. Una revisión acerca de los programas desarrollados, si se han alcanzado favorablemente, proporciona bases para continuar o hacer las modificaciones del caso. En la mayoría de las investigaciones agrícolas nosotros nos preocupamos acerca de los beneficios futuros ya que se han hecho inversiones. Puesto que los beneficios provenientes de la investigación conllevan elementos de incertidumbre o probabilidad, es imposible en la mayoría de los casos apreciar esta relación. Los estudios han identificado generalmente relaciones estadísticamente significativas entre las inversiones en investigación agrícola en un período de tiempo y el aumento en la producción en épocas posteriores. Las características teóricas y estadísticas de tales estudios confirman la hipótesis de que la investigación ha sido una inversión productiva de tal manera que la proyección de costos y beneficios puede ser alcanzada. Los resultados no son de gran valor económico hasta el punto de que la investigación forma parte de la tecnología de producción actualmente existente.

Se podría señalar que la investigación y la extensión son complementarios. El extensionista facilita la adopción y proporciona alguna modificación en la aplicación de los resultados de la investigación. El suministra infor

mación y asiste a los agricultores para el uso de los nuevos resultados y técnicas. Además, el sirve para llevar información del campo hacia el investigador. Este complemento es definitivo para una planeación lógica de los programas de investigación tendientes a resolver problemas de valor.

La interacción entre la educación y la investigación no puede ser omitida. La falta de programas de educación a nivel de estudiante graduado es a veces responsable en la obtención de un sistema de investigación de baja calidad. Es irreal pensar que los investigadores se conviertan en científicos bien calificados sin un programa formal de cursos a nivel graduado. De la misma manera un programa de graduados para ser considerado fuerte debe estar basado en un concienzudo programa de investigación. Un estudio de las estaciones experimentales agrícolas en los EE.UU. demostró que el beneficio por dólar invertido era dos veces más alto para aquellos centros experimentales con el mayor número de programas de post-grado.

- C₉. Comunicación (transmisión de resultados).- Al completar un plan de investigación se requiere encontrar la manera de divulgar los resultados. Mientras la investigación se ha ido adelantando, la divulgación se alcanza por medio de los informes de progreso. Una vez terminado el trabajo, los resultados son transmitidos del investigador al benefactor a través de algún medio de comunicación. La mayoría de los investigadores consideran una publicación como el producto final de su trabajo. Algunos relatan sus hallazgos al extensionista y así empiezan a estar involucrados en un plan demostrativo u otra forma de transmisión de resultados.
- C₁₀. Características socio-económicas.- Es labor del investigador estar consciente del impacto social que producen los resultados? Ciertamente hubo una época cuando él le dió poca o ninguna importancia a la opinión o respuesta pública, lógicamente en los campos fuera de la agricultura. Hoy, por el contrario, el interés social puede considerarse como un factor de alta prioridad en la escogencia de la materia a investigar. En efecto, la investigación agrícola puede ser dirigida directamente a un problema de carácter social.

RESUMEN

Se dió una reseña general de la planificación de la investigación, teniendo en cuenta que el modelo puede variar en diferentes países. Primero, debe existir una reconocida necesidad de

planificar la investigación. Luego, el nivel de planeación deberá establecerse, ya sea nacional, regional o sectorial. Antes de desarrollar un plan de investigación debe establecerse las prioridades, con las consideraciones dadas por aquellos que deben intervenir en la determinación de las prioridades. Una vez que éstas han sido establecidas, se puede elaborar los programas y proyectos.

Los ingredientes de la investigación fueron discutidos, anotando que la planificación y desarrollo debe tener fluidez y elasticidad. Se puede expresar la investigación como la función matemática $I = f(C_1 - C_{10})$, considerando los factores siguientes:

1. El científico como ingrediente básico, puesto que él determina la calidad de la investigación.
2. El campo a investigar, el cual puede ser originado del investigador, administrador, financiero, benefactor de la investigación, o del estudio realizado por un comité de trabajo.
3. El conocimiento científico (información previa) es una ayuda en la conducción de planes e interpretación de la investigación.
4. Conducto de desarrollo (metodología científica) para asegurar reproductibilidad de la investigación.
5. Capacidad presupuestal, como aspecto esencial en la definición de la consecución y canalización de los fondos para procurar su uso eficiente.
6. Campo de acción (localización), el cual debe ser representativo. La tendencia hacia el crecimiento y expansión física y la posibilidad de que se produzca una estructura burocrática.
7. Conjunto de facilidades como factores complementarios y suplementarios.
8. Crítica (con criterio de evaluación). La necesidad de una evaluación frecuente y de un análisis acerca de los beneficios de investigación.
9. Comunicación como un sistema para transmitir los hallazgos de la investigación al receptor o benefactor.
10. Características socio-económicas como un factor que debe figurar dentro de la planeación de la investigación.

COORDINACION INTERNA DE LAS INSTITUCIONES DE INVESTIGACION
Y DE ESTAS CON EXTENSION AGRICOLA Y OTRAS INSTITUCIONES 1/

Ing. Mariano Segura B.

Director General de Investigaciones Agropecuarias
Ministerio de Agricultura
Lima, Perú

CONSIDERACIONES SOBRE LA INVESTIGACION AGROPECUARIA

La investigación científica es una actividad creativa, mediante la cual el hombre se dedica a la búsqueda continua de nuevos conocimientos para la mejor comprensión de los fenómenos naturales. En el aspecto agropecuario, la investigación trata de los problemas relacionados con la producción para asegurar el rendimiento óptimo de la empresa y la satisfacción de las necesidades de la sociedad en que ésta actúa. La investigación agropecuaria tiene así pues, un carácter eminentemente social.

Para un eficiente desarrollo de la investigación agropecuaria es necesario que su acción sea continua en el tiempo, y sin embargo, susceptible de ser renovado de acuerdo a las necesidades. La acción de la investigación debe además ser de amplia concepción e inteligente como para adelantarse a los acontecimientos o problemas agropecuarios del país. Esto exige que la organización de la investigación tenga una estructura estable y que asegure continuidad, sincronización y renovación constante de la acción.

Aún cuando la investigación resuelve generalmente problemas específicos, su acción no reconoce fronteras y por tanto, ello debe tener un carácter cooperativo y debe ser coordinado en todos sus niveles, tanto local como regional, nacional e internacional, con el fin de evitar el fraccionamiento irracional de los fondos disponibles entre las instituciones.

SITUACION ACTUAL DE LA INVESTIGACION AGROPECUARIA EN EL PERU

Base Legal

La Dirección General de Investigaciones Agropecuarias fue creada por Decreto Ley No. 17533, Ley Orgánica del Sector Agrario

1/ Este documento fue presentado por el Dr. Carlos Enrique Fernández, Asesor del Programa de Investigación del IICA - Zona Andina, en ausencia del autor.

del 25 de Marzo de 1969, como uno de los siete organismos ejecutivos del Ministerio de Agricultura.

Organización

Cuenta con organismos de: apoyo, asesoramiento y ejecutivos.

Son organismos de apoyo, las oficinas administrativas.

Los organismos de asesoramiento, están constituidos por las oficinas de Programación, Supervisión, Estadística Experimental, Archivo Científico e Intercambio Científico; y los

Organismos ejecutivos, son la Dirección de Investigaciones Agrícolas, Dirección de Investigaciones Pecuarias, Dirección de Investigación Socio-Agro-Económico. Además, existen en el país las Sub-Direcciones Zonales de Investigaciones Agropecuarias, las que cuentan para la ejecución de sus actividades con: Sub-Centros de Investigaciones Agropecuaria y Campos experimentales.

Funciones

La Dirección General de Investigaciones Agropecuarias ejerce la función rectora de la investigación y experimentación agropecuaria en el país. Dirige, coordina, ejecuta y evalúa los planes y programas de la especialidad, de acuerdo con la política sectorial; promueve las actividades de investigación de los sectores públicos y privados del país y del extranjero, estableciendo y regulando los medios para el desarrollo de las mismas a nivel nacional; patrocina acciones conjuntas o coordinadas de carácter interinstitucional, para lograr un mejor uso de los recursos disponibles, así como, el aprovechamiento adecuado de la ayuda extranjera y centraliza la información experimental con el fin de difundirla a través de la Dirección General de Promoción Agropecuaria del Ministerio de Agricultura. Las Sub-Direcciones de Investigaciones Agropecuarias de las Zonas Agrarias tienen responsabilidad plena en la conducción de las acciones experimentales pertinentes a su área.

Estaciones Experimentales Agropecuarias del Ministerio de Agricultura

La Dirección General de Investigaciones Agropecuarias del Ministerio de Agricultura, cuenta con una Estación Experimental Agrícola de La Molina a nivel nacional, además tiene cinco Centros Regionales, dos Sub-Centros Regionales y 12 Campos Experimentales, ubicados en zonas ecológicas estratégicas como para lograr una máxima extrapolación de resultados.

En conformidad con la reciente evaluación del volumen de investigación agropecuaria del Perú hecha por el Consejo Nacional de Investigaciones, del total de trabajos de investigación ejecutados,

el 85% son conducidos directamente por la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias. El 15% restante, son distribuidos entre universidades y otras organizaciones incluyendo la experimentación conducida por asociaciones de agricultores y empresas privadas.

En resumen la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias no sólo ejecuta directamente el mayor porcentaje de los trabajos de investigación, sino que también en los restantes 15% tiene participación directa bajo convenios especiales con las universidades, siendo los más importantes los convenios con la Universidad Nacional Agraria de La Molina, y la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

COORDINACION DE INVESTIGACION AGROPECUARIA DENTRO DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA

La coordinación de investigación agropecuaria en el Ministerio de Agricultura es de dos tipos, el vertical y el horizontal. La coordinación vertical, se refiere a aquella actividad en la que la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias tiene el control directo, tanto del aspecto técnico, económico como administrativo; en cambio la coordinación horizontal se refiere al control del aspecto técnico, más no aspecto económico y administrativo, que es responsabilidad de cada zona agraria en proyectos de carácter local.

En la coordinación vertical, la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias es responsable única por el cumplimiento de las metas que incluye la programación, presupuestación, ejecución e informe de resultados. En estos casos los especialistas nacionales tienen trabajos propios, cuya responsabilidad no pueden delegar a ningún otro investigador, en cambio éstos mismos investigadores deben disponer parte de su tiempo para asesorar a los especialistas zonales, quienes frecuentemente dependen de la vigilancia científica de los investigadores a nivel nacional.

En la coordinación horizontal, la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias participa en el planeamiento, programación, asesoramiento, y supervisión de los trabajos. La programación integral a nivel del país se hace con la participación directa de los especialistas nacionales y zonales; consecuentemente en la elaboración de los proyectos mismos hay una integración vital, la misma que condiciona la obtención de fondos para la presupuestación. Pero una vez aprobados los proyectos con sus respectivos presupuestos, la ejecución y la obligatoriedad de cumplir con las metas fijadas es eminentemente responsabilidad de cada Zona Agraria. Este sistema, permite la independencia de acción de los investigadores en el cumplimiento de acciones a lo largo de la ejecución de los proyectos específicos de investigación, habiendo más bien contacto continuo durante las campañas agrícolas o períodos de ejecución

de proyectos pecuarios entre los especialistas nacionales y zonales.

Esto significa que en el Perú se tiende a sincronizar los aspectos vitales que son componentes en toda acción de investigación a nivel nacional, por un lado, la programación, planificación y presupuestación se hace a nivel nacional en forma centralizada tomando en cuenta las necesidades locales, zonales y regionales y, por otro lado, la ejecución de la investigación es descentralizada convirtiéndose en metas de cada una de las Zonas Agrarias y por ende responsabilidad directa de cada uno de los ejecutores de los proyectos de investigación.

Para mantener una coordinación deseable, la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias cuenta con un equipo apropiado de Supervisores, Sub-Directores y Directores de programa, quienes tienen que recorrer el país periódicamente para evaluar la marcha de los proyectos mismos y asesorar en el mecanismo de elaboración de los proyectos de investigación. El mecanismo está adecuadamente presentado por el Ing. Roger Arroyo V. en el tópico "Sistemas de Evaluación de Servicios de Investigación Agrícola en el Perú" presentado en este mismo Seminario.

Lo que se pretende con este sistema es implementar la iniciativa de los investigadores en cada una de las Zonas Agrarias encuadrando dentro de la política del sector, al mismo tiempo que mantener una vigilancia científica necesaria que vaya paralela a la colaboración personal y apoyo moral de los especialistas a nivel nacional.

COORDINACION DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS CON INSTITUCIONES NACIONALES FUERA DEL SECTOR

Fuera del Ministerio de Agricultura hay otros organismos que conducen investigaciones agropecuarias entre ellas están las universidades nacionales del país, entre las que existe una implementación bastante heterogénea, en cuanto a recursos humanos y materiales disponibles para hacer investigación. Si bien es cierto, que existen 13 universidades que otorgan títulos de ingenieros agrónomos, no todas ellas reúnen los elementos indispensables para conducir los programas de investigación que la Ley les otorga. Sin embargo, con varias de las instituciones universitarias hay coordinación, unos con carácter formal mediante convenios o contratos y otros de carácter informal mediante un entendimiento entre las instituciones o a nivel de personas.

La coordinación con las universidades tiene por finalidad optimizar el uso de los medios con que cuentan éstas y el sector agrario público, ya que tanto las universidades nacionales como el sector público, son financiadas enteramente con fondos fiscales, consecuentemente, no hay razón para que estos fondos puedan ser utili

zados en forma eficiente a nivel nacional. Además, en investigación cualquier monto económico que se pueda disponer para ella siempre resulta deficiente en relación con la magnitud de problemas a resolver.

La Dirección General de Investigaciones Agropecuarias del Ministerio de Agricultura tiene coordinación de carácter formal - convenios y contratos con la Universidad Nacional Agraria de La Molina, la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y la Universidad Nacional Agraria del Norte en Lambayeque. Mientras que con otras universidades la coordinación es de carácter informal -sin convenio o contrato específico- entre las que pueden considerarse como las más importantes las que existe con la Universidad San Luis Gonzaga de Ica, la Universidad Técnica del Altiplano, la Universidad Técnica de Piura, la Universidad Técnica de Cajamarca y otras.

Cuando se trata de convenios o contratos formales se especifican los proyectos a desarrollarse delimitando concretamente los objetivos, los costos, los lugares en que deben ser conducidos y se indican los investigadores que deben participar como responsables. El progreso de cada uno de estos proyectos de investigación deben ser informados periódicamente a la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias para la evaluación continua sobre los resultados obtenidos acorde con los términos del contrato o convenio. Es requisito que los proyectos estén encuadrados dentro de la política trazada por el Gobierno y específicamente por el Ministerio de Agricultura.

Los trabajos de investigación de coordinación informal son aquellos en que por ejemplo, los profesores de las universidades pueden utilizar los medios disponibles con que cuentan las estaciones experimentales agrícolas del Ministerio de Agricultura, para conducir proyectos de investigación que deben ser de importancia mutua, tanto para la universidad en la que presta sus servicios cuanto para el Ministerio de Agricultura. Por otro lado, hay un buen porcentaje de investigadores del Ministerio de Agricultura, que son profesores a tiempo parcial en las universidades quienes utilizan los medios disponibles en ambas instituciones, tanto para implementar mejor la enseñanza y la investigación. Este tipo de coordinación, es pequeña considerando en forma aislada, pero la suma total de ellas a nivel nacional tiene una magnitud tan significativa que realmente es vital y necesaria para el país. Además, permite armonizar criterios de carácter filosófico inter-institucional para bien particularmente de los futuros profesionales.

Paralelamente a las dos formas de coordinación existentes entre el Ministerio de Agricultura y las universidades nacionales hay una tercera que también es informal, pero de carácter eventual, es la concerniente a las "vacaciones útiles" en las que los universitarios de Agronomía, Veterinaria o Zootecnia utilizan los diversos centros de investigación, con que cuenta el Ministerio de

Agricultura para las prácticas vacacionales; para este propósito el Ministerio de Agricultura comunica las vacantes en las estaciones experimentales para cada universidad, para cada año.

COORDINACION DE INVESTIGACION AGROPECUARIA CON OTRAS INSTITUCIONES PUBLICAS Y PRIVADAS

Fuera de la investigación agropecuaria desarrollada por organismos estatales como el Ministerio de Agricultura y las universidades nacionales agrarias, existen otras instituciones que también conducen investigaciones agropecuarias dentro del sector privado, así por ejemplo, asociaciones de agricultores de diversos valles, cuentan con estaciones experimentales pequeñas para algunos valles. Con éstas se conducen experimentos coordinados, particularmente con los programas de nivel nacional, varios de los cuales tienen mucha importancia para cada uno de los valles. De este modo, se aprovecha la capacidad instalada en estas estaciones de agricultores y al mismo tiempo se les implementa con algunos insumos.

Existe también otras organizaciones denominadas "corporaciones" que no son del Ministerio de Agricultura, que cuentan con instalaciones físicas, las mismas que son utilizadas por los investigadores del Ministerio de Agricultura. En algunos casos estas "corporaciones" proporcionan también fondos económicos para proyectos específicos que el Ministerio de Agricultura pueda conducir para resolver problemas en los que cada "corporación" está interesada.

En otros sectores públicos también hay instituciones que hacen investigación ligadas con la parte pecuaria y así, por ejemplo, el Instituto Nacional de Zoonosis del Ministerio de Salud Pública, hace investigación dentro del campo de veterinaria, consecuentemente, en algunos proyectos que son de vital importancia para la ganadería nacional se les encarga hacer trabajos específicos, a través de convenios o simplemente en forma de cooperación individual de algunos especialistas con que cuenta dicho instituto. Hay otros de menor importancia, con los cuales hay coordinación de trabajos aislados.

Además, de la investigación agropecuaria propiamente dicha que es conducida por el Ministerio de Agricultura y las otras instituciones que acaban de ser indicadas hay otra institución denominada Instituto de Investigaciones Agro-Industriales que pertenece al Ministerio de Agricultura, el propósito de esta institución es cubrir vacío que existe entre la producción agrícola propiamente dicha y la industria. Concretamente, este Instituto se dedica al procesamiento de los productos alimenticios y los productos industriales no alimenticios. La coordinación entre la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias y este Instituto es muy estrecha, primero por estar ambas instituciones en el mismo sector y segundo porque el Presidente del Directorio del Instituto de Investigaciones Agro-Industriales es el Director General de Investigaciones Agropecuarias.

Consecuentemente, el programa es integral en su concepción, la separación simplemente se debe a razones prácticas para el cumplimiento más adecuado de las metas de cada año.

COORDINACION DE INVESTIGACION AGROPECUARIA CON ORGANISMOS INTERNACIONALES Y EXTRANJEROS

Como es usual la coordinación de trabajos de investigación a nivel internacional, son respaldados por convenios, pero también hay coordinación de trabajos a nivel de investigadores sobre la base de relaciones personales. Entre los convenios de mayor embargadura pueden considerarse aquellos que existen con la Agencia Internacional de Desarrollo AID a través de la Universidad de Carolina del Norte; de las Naciones Unidas a través de FAO; el Centro Nacional de Mejoramiento Nacional de Maíz y Trigo CIMMYT; Comisión de Energía Atómica y otros. Recientemente se ha firmado un convenio internacional creando el Centro Internacional de Papa con sede en el Perú, cuyas proyecciones abarcará básica y principalmente a los países que constituyen el Acuerdo de Cartagena.

La mayoría de los otros proyectos de investigación de coordinación a nivel personal están constituidos principalmente por las vinculaciones que existen entre los graduados peruanos que van al extranjero y sus antiguos profesores consejeros, relación ésta que se mantiene por contribuir en forma significativa al avance de la investigación agropecuaria en el Perú.

En este conjunto de organismos internacionales indudablemente que merece mención especial el Instituto ~~Interamericano de~~ Ciencias Agrícolas de la OEA, que es coordinador por naturaleza principalmente a través de la oficina de la Zona Andina cuya sede está en la ciudad de Lima, capital del Perú. Los alcances y los detalles de los trabajos que se ejecutan en coordinación con IICA en realidad son conocidos por todos los países de esta organización y realmente no requieren mayor elaboración sobre el particular.

COORDINACION DE LA INVESTIGACION AGROPECUARIA CON OTRAS INSTITUCIONES AGROPECUARIAS

Coordinación dentro del Ministerio de Agricultura

Actividades como, extensión, promoción, crédito supervisado, reforma agraria, inspección y control, etc., pertenecen a otros organismos del Ministerio de Agricultura que no están dentro del marco orgánico de la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias.

Este sistema organizativo obstaculiza una buena coordinación. Así por ejemplo, cuando se habla de investigación, inmediatamente se asocia con extensión por ser actividades que son conexas en to

do proceso de tecnificación de la agricultura, hecho que es reconocido tanto por los investigadores como por los extensionistas pero están generalmente divorciados, situación reconocida en la última Conferencia Técnica sobre Extensión Agrícola y Juventud Rural para América Latina y el Caribe, que tuvo lugar en diciembre de 1970 en el Perú. Ellos hacen resaltar el aislamiento de la actividad de extensión rural y su escasa coordinación con los otros instrumentos del desarrollo, tales como la educación, investigación agropecuaria, el crédito rural, los programas nutricionales y sanitarios, etc. Para superar esta situación en los programas nacionales prioritarios de investigación en el Perú, se ha convenido incluir en el personal de las estaciones experimentales a especialistas en comunicaciones cuya labor es divulgar los logros obtenidos en investigación. Administrativamente están incorporados dentro del equipo de los investigadores, pero mantienen contacto continuo con los de la Dirección de Extensión. En otras palabras, parte del tiempo laborable de cada semana están en contacto directo con los especialistas de investigación y parte de ella con los extensionistas para poder estrechar más los lazos entre estos dos grupos de especialistas para bien del país.

Este tipo de coordinación ha sido impactante en aquellos programas nacionales, tales como papa, maíz, arroz, menestras y forrajes, al punto que estamos considerando la posibilidad de aumentar este tipo de extensionistas comunicadores en mayor número de actividades a nivel nacional, a solicitud de la Dirección de Extensión del Ministerio de Agricultura. Esto no quiere decir sustituir la labor de extensión que debe desarrollar dicha Dirección, sino simplemente significa ayudar a optimizar el servicio de extensión, implementándolo mejor con los materiales de información existentes en el país. Además, estos comunicadores que son agrónomos, establecen también campos demostrativos dentro de las estaciones experimentales, en coordinación estrecha con los especialistas de extensión de la Dirección de Extensión. Organizan en forma mancomunada días de campo, cursillos, etc., que benefician a los agricultores y ganaderos de cada una de las zonas en que se desarrolla este tipo de actividades.

Una figura análoga de coordinación se tiende a establecer con los otros organismos del Ministerio, tales como Promoción, Inspección y Control, a los que implementamos desde las estaciones experimentales en todos aquellos aspectos que son vitales para cumplir con sus objetivos y metas.

Con respecto a la Reforma Agraria, por ser un proceso integral dirigido a resolver problemas de carácter social y económico, es menester optimizar el uso de los recursos disponibles en el presente. Para vitalizar y agilizar esta acción, existe un Comité de Apoyo y Capacitación de Reforma Agraria (COMACRA), cuya finalidad es armonizar métodos, y coordinar acciones para llevar adelante la Reforma Agraria. Dentro de este espectrum de acciones la investigación agropecuaria juega un papel preponderante, porque es el or-

ganismo que señala las pautas técnico-científicas que deben seguirse para el óptimo uso de los recursos naturales en cada una de las regiones del país.

La coordinación que existe a nivel nacional se repite en escala pequeña en cada una de las zonas agrarias del país, más aún la coordinación es mucho más estrecha a nivel de oficinas locales. En las oficinas locales el mando administrativo y técnico está en manos de un profesional que tiene conocimientos integrales de cada una de las actividades, consecuentemente, ésto le permite soportar los aspectos que deben intervenir para la ejecución de una determinada acción y en momento dado.

COORDINACION CON ORGANIZACIONES FUERA DEL SECTOR

La coordinación con otras organizaciones que no son del sector público, no siempre van acompañados de acuerdos formales sino más bien opera sobre entendimientos de nivel institucional o personal, tomando en cuenta siempre el beneficio mutuo en acciones a desarrollarse en un lugar determinado del país. Así por ejemplo, las Sociedades Agrícolas de Interés Social (SAIS) creadas como consecuencia de la política trazada por la Ley de Reforma Agraria, son organismos autónomos que desarrollan actividades y/o pecuarias, con quienes tenemos algunos proyectos de cooperación para la conducción de experimentos en sus propiedades, que al mismo tiempo sirven de campos demostrativos. Además permiten también transferir parte de las acciones estatales al control directo de estos SAIS. Estas organizaciones tienen capacidad económica como para la toma de profesional especializado, consecuentemente, ésto permitirá reforzar acciones para beneficio de cada una de estas organizaciones y al mismo tiempo permitir al estado reforzar acciones y otras actividades en las que no hay capacidad económica para resolverlo.

Hay coordinaciones a nivel de agricultores o ganaderos que tienen libre interés de introducir la nueva tecnología en la explotación de sus propiedades para optimizar el uso de los recursos de que disponen. Así la coordinación se refiere a proyectos específicos que benefician directamente al agricultor y lógicamente en este caso a la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias.

PROBLEMAS LIMITATIVOS EN LA COORDINACION DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

Problemas administrativos en la coordinación

El concepto de administración siempre ha traído consigo ciertas dificultades que muchas veces restan la eficiencia de las acciones de investigación propiamente dicha. Desde el punto de vista de investigación agropecuaria es asumible que administración es una actividad de apoyo o una oficina de auxilio no es en realidad

un elemento que dentro del sistema organizativo gobierna y condiciona todas las acciones de la investigación. Sin embargo, hay una fuerte tendencia muchas veces involuntaria de exagerar la acción del administrativo en el campo de la investigación. En otras palabras se tiende a subordinar a los investigadores frente a los administrativos.

Esta situación quizás se deba a que la administración reposa en pocas manos con poder de mando cuyos ejecutivos no son necesariamente investigadores, consecuentemente sus decisiones son independientes, entonces, aparentemente el elemento de auxilio o de servicio que debe ser la administración, se convierte en un elemento condicionante en el campo de acciones de investigación agropecuaria.

Dentro del sector público, la administración presenta ciertas dificultades, así por ejemplo, la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias tiene responsabilidad plena en lo administrativo, técnico y científico, a nivel nacional en todo aquello en lo cual se le ha asignado como unidad programática y económica; en cambio en las diversas Zonas Agrarias, que son también unidades programáticas, el responsable administrativo es el Director de la Zona Agraria, que tiene sub-direcciones diversas, entre las que investigación agropecuaria es una de ellas, entonces la influencia administrativa de la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias en las Zonas Agrarias es del tipo indirecto, no es decisivo, y como quiera que los directores de zona constituyen un grupo heterogéneo en filosofía a investigación, sus acciones a veces son obstruccionistas para la investigación, más por ignorancia que por indiferencia u oposición, lo cual perjudica la acción dinámica que debe caracterizar a la investigación agropecuaria por razones obvias.

Si a lo descrito anteriormente se adiciona el hecho de que la filosofía y la mente del administrador es diferente al criterio y filosofía del investigador, indudablemente que encontramos que no existe una sincronización adecuada. Esto significa que es menester reglamentar al detalle necesario, las obligaciones y funciones de cada uno de los organismos componentes de la institución de investigaciones agropecuarias. Es decir, describir concretamente las funciones de cada posición. Aún así, siempre habrá un margen de actividades que tienen que ser coordinados y dejados al buen criterio y entendimiento de los administrativos y de los profesionales investigadores.

ASPECTO ECONOMICO

Los haberes que perciben los investigadores tienen vital importancia en la coordinación misma de los trabajos de investigación. Diferencias de haberes entre los investigadores pueden crear resentimientos de tipo personal que pueden repercutir negativamente en

el espíritu de sincronización que debe existir en todo trabajo de investigación. La diferencia de haberes, de hecho existe, cuando se toma en consideración diversas instituciones que se dedican a la actividad de investigación en el país. Y si el programa requiere la participación interinstitucional, indudablemente que los investigadores con más bajos haberes no han de participar con el entusiasmo que fuera deseable, comparado con aquellos de sueldos más altos. La única manera de superar es ofrecer sueldos análogos en todas las instituciones que tienen actividades similares.

Debemos recalcar, que los sueldos que perciben los investigadores son bajos comparados con los que deberían percibir en función al grado de preparación y sistema de trabajo que desarrollan. Los grados avanzados y la especialización, todavía no son justipreciados, lo que trae consigo el éxodo de elementos valiosos de una institución a otra dentro del país o fuera de ella, que debilita marcadamente la continuidad y coordinación de trabajos de investigación.

REUNIONES Y PUBLICACIONES

La frecuencia muy espaciada de las reuniones científicas que se realizan dentro del país, en los diferentes campos de la investigación agropecuaria, constituyen también un factor que incide negativamente en la mayor coordinación que debiera existir. Las reuniones son vitales para intercambiar ideas, experiencias y más que nada mantener contacto directo entre los investigadores, por lo tanto, es menester incentivar este tipo de actividades. Es evidente que la mayoría de las reuniones son auspiciadas por organizaciones oficiales; son muy pocas las reuniones que son propiciadas por sociedades o grupos de investigadores interesados en un determinado campo, esta falta de ejercicio de comunicación directa formal o informal de los investigadores, se deja sentir cuando se presentan ocasiones en que se requieren integrar acciones de instituciones diversas o de organismos diversos del mismo sector. Quizás sea necesario estimular de algún modo las reuniones como una forma útil y activa de coordinar las acciones de investigación.

Por otro lado, se nota una periodicidad muy espaciada de publicaciones preparadas por los investigadores. Este hecho realmente es un factor decisivo que debe ser considerado seriamente como uno de los elementos básicos en la evaluación de la productividad de los investigadores. El porcentaje mayor de valiosos trabajos de investigación permanecen inéditos, razones y excusas diversas existen unos del orden económico, otros del orden técnico y finalmente otros relacionados a la apatía de los mismos investigadores. Quizás se deba a que todavía no está establecido como norma dentro de las evaluaciones de los investigadores, el peso que debe tener tanto la calidad como la cantidad de publicaciones como la etapa final de sus hallazgos. Son muy pocas las instituciones en el Perú,

que incluyen en sus cuadros de calificaciones el puntaje que deben tener las publicaciones, entre estas probablemente la Universidad Nacional Agraria de La Molina, es la que está poniendo particular interés. Sin embargo, el puntaje que se asigna a las publicaciones es relativamente bajo, comparado con otros aspectos que son componentes en la calificación del personal.

Las publicaciones juegan un papel decisivo en la coordinación de los trabajos porque obligan a los investigadores a enterarse de los nuevos hallazgos obtenidos por sus colegas, y evitar así la repetición innecesaria cuyo esfuerzo económico y científico debe orientarse a problemas no resueltos y urgentes. Consecuentemente, creo yo que es oportuno darle un mayor peso a las publicaciones, como una forma de estimular al investigador y de paso estaremos implementando mejor la coordinación.

FORMACION PROFESIONAL Y FILOSOFIA DEL INVESTIGADOR

No todos los investigadores que están trabajando actualmente, en este campo reúnen las cualidades que dicha actividad exige. Un buen porcentaje de ellos inician sus actividades en este campo en momentos circunstanciales, quizás como una oportunidad de trabajo como cualquier otro y las reducidas posibilidades de cambio de actividades obliguen a muchos investigadores a permanecer en este tipo de trabajo, no precisamente por vocación sino por necesidad. Por otro lado, investigaciones con cualidades innatas son apocadas por factores condicionantes, tales como, falta de incentivo económico, falta de una oportunidad de superación, falta de un estímulo del orden moral, etc. Todo esto da lugar como resultado, la falta de mística de los investigadores. Esta falta de mística debilita sustancialmente todo el mecanismo operativo de investigación, ya sea a nivel nacional o internacional y esta falta también repercute indefectiblemente en la poca o deficiente coordinación en muchos casos.

Aparentemente, existen ciertas actividades en las que los investigadores dan la impresión de preferir el trabajo aislado y no en equipo, aún teniendo elementos que lo secunden en los trabajos mis-mos.

Aparentemente solo el líder tiene la potestad de la iniciativa y de la toma de decisiones en las acciones. Esto es particularmente cierto, en el caso de los investigadores dedicados al mejoramiento o la genética, en que sus programas parecen ser celosamente cuidados y que ellos consideran como algo muy particular pese a que todos los trabajos de investigación son financiados con fondos públicos, este tipo de actividades son evidentemente negativos o poco constructivos y consecuentemente también influyen en la mayor o menor coordinación intra o interinstitucional. Debemos concientizarnos que la investigación agropecuaria para ser eficiente debe operar en equipo por principio.

CAMBIOS ORGANIZATIVOS

En países en desarrollo parece que no hemos llegado todavía a una estabilidad institucional en lo que concierne a investigación agropecuaria. Por lo menos esto es lo que ocurre en el Perú que en el lapso de algunos lustros han habido cambios organizativos o transferencias de bienes e inmuebles o estaciones a otras organizaciones o creación de una sobre las existentes o sustitución de las que existieron. Esto aniquila sustancialmente la estabilidad, continuidad y flexibilidad que debe caracterizar a la actividad de investigación en el campo agropecuario, en particular. Todo cambio por mínimo que sea, repercute en la coordinación de los trabajos, considerándose esta coordinación en relación con un punto en el espacio y en el tiempo; en otras palabras pueden existir las mismas facilidades, los mismos elementos humanos, pero un cambio en los elementos directrices o en un cambio de la implementación traerá consigo indefectiblemente una deterioración de la coordinación.

Por otro lado, la carencia de planes y programas concienzudamente elaborados a mediano y largo plazo, con la ubicación prioritaria necesaria, repercute en la coordinación que debiera existir. Estas deficiencias quizás podrían ser superadas únicamente dándole un carácter de estabilidad, flexibilidad y autonomía, por lo menos relativa, a las instituciones de investigación agropecuaria; de este modo, sería posible asegurar la continuidad de los trabajos de investigación, acuciosamente preparados, al mismo tiempo que optimizar el uso de los recursos existentes en un momento dado. De este modo, estaríamos fortaleciendo más la coordinación para el uso racional y eficiente de recursos, al mismo tiempo que dar solución integral y sincronizada a los problemas múltiples y complejos que existen en el ámbito agropecuario.

Finalmente como una conclusión quizás valga la pena remarcar lo expresado por Mosher respecto a lo que podríamos llamar coordinación en el campo de la investigación agropecuaria:

"Quienes trabajan en otras actividades relacionadas con la agricultura frecuentemente se muestran renuentes a aproximarse a los investigadores, quizás porque estos tienen a menudo una preparación superior y parecen "hablar un idioma diferente". Pero los investigadores necesitan sentir la presión que ejercen los productores y los trabajadores de otros campos agrícolas para ayudarlos a escoger tópicos de investigación de verdadera importancia y los agricultores y trabajadores de extensión necesitan saber qué investigación se está realizando".



COORDINACION DE LA INVESTIGACION AGRICOLA

José D. Marull
Subdirector General, Adjunto

Instituto Interamericano de
Ciencias Agrícolas de la OEA

1. Me han pedido que trate la coordinación de las investigaciones agrícolas en sus aspectos más amplios y generales, con el objeto de complementar así el análisis de los casos nacionales específicos que se hayan traído a este Seminario.
2. Intentaré examinar sucesivamente qué es coordinación, dónde hay que coordinar y cómo hacerlo.

CONCEPTO DE COORDINACION

3. En nuestro lenguaje diario, coordinación es un vocablo difuso. Tiene vagas connotaciones de ordenamiento, armonización y reajuste. Frecuentemente se sospecha que encubre trabas burocráticas o disimula amenazas a la libertad individual del investigador.
4. Por esta razón, parece aconsejable empezar aclarando que coordinación es simplemente la contraparte de la subdivisión del trabajo, característica de la sociedad humana. Tan pronto enfrentamos una tarea demasiado grande para que pueda cumplirla satisfactoriamente un solo individuo, nos vemos obligados a fraccionar dicha tarea entre varias personas.

Resulta así, inevitablemente, ciertas actividades cuya forma y cronología deberán encajar integralmente entre sí para lograr un determinado objetivo. La coordinación se ocupa de facilitar las relaciones entre tales actividades.

NECESIDADES DE COORDINACION

5. Al repartir el total de la actividad humana, cada punto de subdivisión del trabajo entre partes que necesiten complementarse, identifica un posible foco de coordinación.
6. Obviamente, la primera separación se produce al distinguir entre las actividades de investigación agrícola propiamente tales y aquellas que no lo son. De estas últimas, la gran mayoría no tiene relación directa con la investigación y por lo tanto, la coordinación con la investiga-

ción es innecesaria. Sin embargo, existen algunas actividades como la de extensión agrícola, cuya interdependencia con ella es innegable y donde la coordinación se vuelve esencial.

7. En el ámbito mismo de la investigación agrícola, el esfuerzo puede segregarse considerando los niveles internacional, nacional, estadual e institucional.
8. Cabe señalar que, en el proceso de subdivisión progresiva del trabajo, la investigación científica agrícola ya representa un alto grado de diversificación y por lo tanto, se plantea la necesidad de coordinación a diversos niveles, según los criterios que se hayan aplicado en la subdivisión
9. Asimismo, conviene recordar que en la sociedad moderna, la subdivisión del trabajo puede resultar no sólo del gran tamaño físico de la tarea misma, sino que frecuentemente deriva de los diversos conocimientos especializados requeridos para realizarla. Como consecuencia, hay que coordinar entre sí componentes disímiles, como son por ejemplo, las actividades de un genetista con las de un economista, dentro de un mismo proyecto de investigación.
10. Aunque se suele poner razonable empeño en lograr una buena subdivisión del trabajo, asignando claramente a cada uno sus tareas, lamentablemente no se despliega análoga diligencia para promover deliberadamente la coordinación. Más aún, no falta quienes consideren innecesario preocuparse de este punto, suponiendo que, de algún modo, la coordinación se genera espontáneamente.
11. Al subdividir el trabajo se persigue economizar esfuerzos, mientras que al coordinar se trata de integrarlos y sincronizarlos. En la subdivisión del trabajo, lo importante es quién hace qué cosa. En la coordinación nos concierne facilitar las relaciones entre las acciones, así como realizarlas oportunamente. Hay pues, un elemento de contenido y uno de tiempo. Ambos requieren un proceso de comunicación entre las personas involucradas.
12. En general, mientras más subdividido el trabajo, mayor la interdependencia entre las partes, y por ende, mayor la tarea coordinativa. Aunque la investigación agrícola demanda un grado de coordinación mucho menor que el de una línea de montaje industrial, no por eso es menos necesaria.
13. La coordinación forma parte integrante e inseparable de la organización. En magnitud y características, la acción

coordinadora se halla vinculada a las demás decisiones organizativas, especialmente al grado de descentralización administrativa, a la política de personal, al sistema de comunicaciones y a los mecanismos de control.

14. Mientras más descentralizado sea una organización, mayor debe ser el esfuerzo de coordinación. Tal es el caso de los países en los cuales la investigación agrícola se encuentra dispersa entre las distintas unidades en uno o varios ministerios o institutos especializados. Comparativamente, éstas requieren mucho más esfuerzo coordinativo que cuando toda la investigación agrícola está concentrada en un instituto nacional o en un mismo departamento del ministerio de agricultura. El estilo de organización adoptado refleja en parte el ambiente predominante y en parte, la preferencia personal de los que ejercen localmente el liderazgo en este campo.
15. A su vez, el grado de descentralización existente en la estructura institucional afecta substancialmente la clase de personal, así como los métodos de control más adecuados. En efecto, las operaciones descentralizadas o altamente especializadas, entregan a los subordinados considerables facultades para tomar decisiones. Ello implica, seleccionar personal con suficiente capacidad para decidir y confiar en él. Asimismo, circunscribe el control principalmente a los resultados y apenas débilmente afecta los procedimientos.

TIPO DE COORDINACION

16. Para satisfacer las necesidades de coordinación, se pueden concebir teóricamente dos estrategias principales, las que llamaremos respectivamente, "Programada" y por "Retroalimentación".
17. En la coordinación programada se sabe de antemano qué actividades deben realizarse y cuándo llevarlas a cabo. Se trata de situaciones más bien típicas de la industria y bajo condiciones altamente estables. Sin embargo, parte del trabajo experimental de laboratorio e invernadero, y algo del campo, es coordinable en forma programada.
18. Otra parte substancial se desenvuelve de modo imprevisible. En tales casos, el único camino para coordinar es el de los ajustes continuos a base de las experiencias que se van recogiendo y transmitiendo a los focos de coordinación; es decir, por retroalimentación.
19. Estén o no previamente fijadas las actividades pertinentes, la coordinación puede ser dirigida o voluntaria. En el ca

so de la coordinación dirigida, el individuo recibe instrucciones precisas acerca de lo que debe hacer. Cabe observar aquí que tales instrucciones abarcan no sólo las recibidas específicamente del supervisor directo, sino que comprenden también las emanadas de toda la línea jerárquica, expresadas frecuentemente en los procedimientos administrativos desarrollados para establecer la rutina de coordinación, liberando así, el tiempo de los superiores para atender asuntos no-rutinarios.

20. En apariencia, la coordinación ideal debiera conectar todas las actividades al individuo que encabeza la organización. Prácticamente, esto presenta serias limitaciones en cuanto a tiempo del jefe, fluidez de información e instrucciones internas, y alto costo de operación. En realidad, entre los peores administradores se encuentran los que quieren intervenir en todo.
21. La otra forma de coordinación es la voluntaria. También presenta un extremo ideal e impráctico cuando se la exagera. Presupone considerable iniciativa y disciplina del individuo, unida a una clara comprensión tanto de los objetivos de su trabajo mismo, como también del ambiente en que se desenvuelven.
22. La coordinación voluntaria es una expresión de la motivación individual. Esta resulta principalmente del modo en que la persona percibe su papel dentro de la organización, del grado en que se identifica con ella y de los procedimientos empleados en la institución para favorecer la coordinación voluntaria. Entre los últimos, son especialmente importantes el reclutamiento de individuos, naturalmente inclinados a la colaboración, y el adiestramiento del personal en métodos de coordinación voluntaria.
23. Todas las organizaciones representan diversas mezclas de los distintos tipos de coordinación voluntaria y dirigida, programada o no. Lo importante es hallar la combinación de tipos que mejor satisfaga las necesidades de una institución determinada.

INSTRUMENTOS DE COORDINACION

24. En términos generales, los instrumentos de coordinación son comunes para los diversos niveles y podrían considerarse los siguientes entre los más importantes:
 - a. Empleo de personas predispuestas hacia la cooperación;
 - b. Adiestramiento del personal en comunicaciones y en sistemas de coordinación;

- c. Presupuesto por programas;
 - d. Comités de coordinación y otros contactos personales;
 - e. Publicaciones. Intercambio y publicaciones conjuntas;
 - f. Intercambio de personal;
 - g. Consultores ad-hoc.
25. Examinado específicamente cada ámbito de coordinación, se observa que ciertos instrumentos se adaptan mejor que otros en determinadas situaciones. Si se avanza desde el proyecto de investigación hacia esferas de acción progresivamente más amplias, se podrían formular las observaciones que siguen:

COORDINACION INTRA-PROYECTO

26. En los casos en que el proyecto de investigación demande apenas la labor de un solo individuo, no se requiere realmente ninguna medida de coordinación interna.
27. En cambio, desde el momento en que deban participar dos o más personas cuyas actividades sean conexas, debería existir a lo menos una coordinación voluntaria e informal. Lo normal es que se asigne oficialmente la responsabilidad del proyecto a uno de los investigadores, en tanto que los demás prestan su colaboración.
28. A este nivel suele haber un abundante intercambio de información, derivado del contacto diario e informal de trabajo. Conviene suplementarlo por lo menos con una reunión interna anual para evaluar progreso y realizar ajustes o aún más frecuentemente, si la naturaleza del proyecto así lo justificara.
29. La necesidad de coordinación aumenta si crece el número de los investigadores que laboran en un mismo proyecto. Por una parte, resulta conveniente designar un coordinador adicional por cada seis investigadores. Por otra, se vuelve necesario aumentar las reuniones y producir periódicamente cierta información escrita para circularla, sobre todo si los investigadores participantes se encuentran físicamente dispersos. En este último caso, se suele estimular la correspondencia entre ellos como instrumento de coordinación más estrecha.

COORDINACION INTRA-INSTITUCIONAL

30. Es poca toda la insistencia que se ponga en la importancia clave del proyecto como unidad para planear y conducir la investigación agrícola.

31. Reconociéndolo así, la mayoría de las instituciones que llevan a cabo investigación agrícola han adoptado guías uniformes para la formulación de proyectos, en las cuales ya están incorporados los elementos que facilitan la coordinación. Entre esos componentes, vale destacar aquellos en que deben definirse claramente los trabajos previos en el mismo campo, deslindarse las responsabilidades y detallarse los procedimientos a seguir.
32. Usualmente, la coordinación entre proyectos relacionados se realiza a través de un superior jerárquico. En las instituciones muy grandes se utilizan comités técnicos los cuales pueden recomendar proyectos, supervisar su ejecución y/o evaluar sus resultados.
33. Ciertas instituciones desarrollan también en su seno, o tras actividades con las cuales se necesita coordinar la investigación. Tal es el caso de las entidades que abarcan extensión, como por ejemplo, el Instituto de Tecnología Agropecuaria (INTA), en Argentina, a los llamados "Land Grant Colleges". En los Estados Unidos, en los cuales están incorporadas las funciones de investigación, extensión y enseñanza en la misma institución.
34. Los grupos de expertos convocados por FAO en Roma, en 1965 y 1967, reconocieron la importancia de la coordinación, favorecieron la participación de los investigadores, tanto en la enseñanza como en la labor de extensión agrícola. Al mismo tiempo, se pronunciaron contrarios a concentrar la investigación agrícola en las universidades para el caso de los países en desarrollo, Asimismo, consideraron inconvenientes establecer unidades encargadas especialmente de promover la coordinación, dejando descansar ésta en los contactos personales. (Véase: FAO. Informe del Primer Período de Sesiones del Sub-Cuadro de Expertos en Organización y Administración de las Investigaciones Agrícolas. Roma, 14-17 Diciembre de 1965. Y FAO. Informe del Primer Período de Sesiones del Cuadro de Expertos en Organización y Administración del Desarrollo, las Investigaciones y la Extensión Agrícolas. Roma, 17-20 Octubre de 1967).

COORDINACION INTER-INSTITUCIONAL

35. En una esfera aún más simple, debe mencionarse la coordinación entre instituciones. La importancia que esto puede llegar a tener se aprecia bien en caso de los Estados Unidos. Durante el año fiscal 1965, se invirtieron en investigaciones agrícolas 854 millones de dólares, de los cuales más de la mitad los gastó la industria, algo más de un cuarto, las 52 estaciones experimentales estatales,

- y casi un quinto, el gobierno federal. Unicamente el es fuerzo federal y el estadual requieren coordinar actividades equivalentes a casi 11 mil investigaciones-año. (Veáse: A National Program of Research for Agriculture: Report of a study sponsored jointly by the Association of State Universities and Land Grant Colleges and U.S. Department of Agriculture. /Washington, DC: USDA/ October 1966. 272 p.).
36. A través de los años, desde 1887, en que la ley Hatch estableció la investigación agrícola cooperativa entre las entidades estaduales y federales, los Estados Unidos han venido acumulando una valiosa experiencia en el campo de la coordinación, la cual se encuentra destilada en el correspondiente Manual de Procedimiento y donde los dirigentes latino-americanos pueden hallar varias ideas útiles. (Veáse: U.S. Department of Agriculture. Manual of Procedures for Cooperative Regional Research. Washington, DC: USDA, Cooperative State Research Service. CSRS-OD-1082 January, 1970).
 37. En primer lugar, parece indispensable coordinar la investigación agrícola con los planes nacionales de desarrollo agropecuario, por medio de enlaces con las oficinas sectoriales de planificación; vincularla en forma amplia con el esfuerzo científico total del país, por medio de contactos con la comisión nacional de ciencia y tecnología; y con la labor general de investigación agrícola por la vía de un consejo nacional que coordine las investigaciones agropecuarias.
 38. Pasando del ámbito nacional al regional (sub-nacional), por lo menos en el caso de los países con gran extensión geográfica, parece conveniente considerar la existencia de coordinadores regionales o hasta de comités regionales de investigación para recomendar, supervisar y evaluar proyectos.
 39. A veces resultará ventajoso disponer de coordinadores o hasta de comités por productos o recursos; por ejemplo, papas, bosques, porcinos, suelos, hoyas hidrográficas.
 40. Mientras más volumen tengan las investigaciones y mientras mayor sea la dispersión entre instituciones, más útil será la existencia de un sistema uniforme de clasificación de proyectos. Idealmente, debiera existir un registro central de proyectos, así como intercambiar informes regulares de progreso.
 41. Algunos instrumentos de coordinación se prestan mejor para servir en la esfera internacional. En este caso, se

encuentran las revistas profesionales especializadas, las reuniones de especialistas del mismo campo científico, los seminarios como éste a que estamos asistiendo y los esfuerzos de diversos organismos internacionales. Caen en esta categoría varias actividades del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, englobadas en los programas de fortalecimiento de las instituciones de investigación y en aquellos enfocados a estimular la investigación de un producto determinado.

DIAGNOSTICO DE LA COORDINACION

42. Las necesidades y medios de coordinación varían considerablemente con la etapa de desarrollo en que se encuentra un país, con la estructura de su aparato institucional, con la extensión de su territorio y con la naturaleza de los problemas que confronta. No es posible ofrecer una receta de validez general. Sin embargo, parece viable intentar una identificación de los instrumentos aplicables en cada caso y compararlo con la situación real, logrando así juzgar el estado de coordinación existente.
43. A continuación se presenta la lista preliminar de los instrumentos de coordinación agrupados por esferas crecientes de aplicación, desde la situación interna de un simple proyecto hasta la de los organismos internacionales. Se invita a los participantes en este Seminario a contribuir con su experiencia, al perfeccionamiento de esa lista.

LISTA DE INSTRUMENTOS DE COORDINACION

A. A nivel intra-proyecto

- 1) Proyecto escrito
- 2) Líder responsable
- 3) Contacto diario de trabajo, informal
- 4) Reunión anual de evaluación
- 5) Circulación de informes de progreso
- 6) Correspondencia entre individuos participantes

B. A nivel intra-institucional

- 7) Guía para elaborar proyectos uniformes
- 8) Coordinador de proyectos conexos
- 9) Comité de proyectos
- 10) Proyectos inter-disciplinarios o inter-departamentales

- 11) Comité coordinador interfuncional (extensión, enseñanza, crédito insumos, etc.)
- 12) Extensión en la misma institución
- 13) Investigador participa en trabajos del extensionista
- 14) Extensionista participa en trabajos del investigador
- 15) Enseñanza en la misma institución
- 16) Investigador enseña
- 17) Estudiantes asisten en la investigación

C. A nivel inter-institucional

- 18) Concordancia con plan nacional de desarrollo
- 19) Enlace con comisión nacional de ciencia
- 20) Participación en consejo nacional de investigaciones agrícolas
- 21) Coordinador regional (sub-nacional) de investigaciones
- 22) Comité regional de investigaciones agrícolas
- 23) Proyectos cooperativos
- 24) Coordinador por producto o recurso
- 25) Sistema común de clasificación de proyectos
- 26) Registro central de proyectos
- 27) Intercambio de informes y publicaciones
- 28) Financiamiento cooperativo de proyectos
- 29) Publicaciones conjuntas
- 30) Intercambio de personal
- 31) Reuniones especializadas y seminarios
- 32) Revistas profesionales especializadas
- 33) Asociación de especialistas

RESUMEN

44. Las reflexiones anteriores se podrían resumir en los siguientes puntos que se someten a la discusión de los participantes en este Seminario:
 1. La coordinación de la investigación agrícola es parte integrante e inseparable de su organización y administración.
 2. La coordinación es la contrapartida de la subdivisión del trabajo.

3. La coordinación tiene como finalidad facilitar las relaciones entre actividades conexas.
4. Las necesidades de coordinación dependen de las decisiones organizativas y de la naturaleza de las actividades y del estado de desarrollo del país.
5. La coordinación no se produce espontáneamente, siendo indispensable promoverla.
6. Los instrumentos de coordinación corresponden con los medios de comunicación y deben seleccionarse (los que sean más apropiados) para cada caso.
7. Parece aconsejable diagnosticar el estado de coordinación y hacer los ajustes que aparezcan deseables.
8. Se sugiere propiciar investigaciones en este campo.

FINANCIAMIENTO DE LA INVESTIGACION AGRICOLA EN
VENEZUELA

Ing. Hernán Oropeza P.
Director del Centro de Investigaciones Agronómicas

Ministerio de Agricultura
Maracay, Venezuela

INTRODUCCION

La investigación agrícola en Venezuela es conducida por los Centros y Estaciones Experimentales del Ministerio de Agricultura y Cría, por las Facultades de Agronomía y Veterinaria de las universidades nacionales y por instituciones privadas.

No obstante a que dentro del último grupo se encuentra incluido el Servicio Shell para el Agricultor, que goza de merecido prestigio por sus importantes contribuciones, la mayor inversión se encuentra en el sector público, representado por las instituciones antes citadas.

La investigación agrícola en las facultades de agronomía tiene distintos grados de desarrollo, sin embargo en algunas de ellas empieza a adquirir destacada importancia.

En este trabajo me voy a referir específicamente al financiamiento de la investigación agrícola en el Centro de Investigaciones Agronómicas, del cual tengo mayor información y experiencia.

Dicho Centro, que incluye 10 estaciones experimentales, es un ejemplo de una organización no autónoma y se encuentra adscrito a la Dirección de Investigación del Ministerio de Agricultura y Cría. Por su extensión e inversiones es la primera institución de su género en el país.

MONTO DEL PRESUPUESTO

En el cuadro No. 1 se presentan los presupuestos que ha tenido el C.I.A. desde 1962 hasta 1971, con indicación de las partidas que lo integran.

En el cuadro No. 2 se presentan otras aportaciones distintas a las asignaciones del Ministerio con indicación de las fuentes de origen. Como se puede observar su proporción en relación a los fondos oficiales es muy pequeña.

En el cuadro No. 3 se discrimina el gasto en referencia a las estaciones experimentales para 1970.

Observando el cuadro No. 1 se puede ver que el presupuesto del Centro tenía en crecimiento razonable un mínimo de 6.53% en 1964 y un máximo de 28.33% en 1968. A partir de esa fecha el presupuesto está prácticamente estacionado. Esto es particularmente grave ya que en los últimos años ha habido un incremento de los costos, especialmente con la incorporación de la Ley de Seguro Social y el mejoramiento del Contrato Colectivo de obreros.

ESTRUCTURA DEL PRESUPUESTO

La estructura del presupuesto está concebida tomando en cuenta la asignación de recursos por programas y actividades, así como también por objeto del gasto como está indicado en el cuadro No. 1. Los fondos que se encuentran determinados en el Presupuesto-Programa tienen vigencia legal, y a los efectos de la asignación de fondos al Centro de Investigaciones Agronómicas, están establecidos dentro de la estructura presupuestaria del Ministerio de Agricultura y Cría.

Los objetos especificados en el cuadro No. 1 a su vez se subdividen en sub-objetos genéricos y éstos en sub-objetos específicos, por lo tanto para la ejecución del presupuesto se deben tomar en cuenta todas estas características de los gastos o inversiones, lo cual determina un análisis total de los mismos.

De acuerdo como están previstas las asignaciones existe la limitación de montos en cada uno de los objetos, sub-objetos, sub-objetos genéricos y específicos y en caso de remanentes en los mismos, no pueden ser utilizados indistintamente entre unos y otros sin efectuar la tramitación legal correspondiente.

Siendo el presupuesto para previsiones anuales, los fondos son ordenados en cantidades mensuales (dozavo), los gastos e inversiones se deben hacer tomando en consideración esta característica. Una vez hechas las ordenaciones, sobre todo en el caso de los fondos para gastos de personal, materiales y suministros, servicios, reparaciones, etc., no se admiten gastos superiores a sus montos y los remanentes deben declararse como reintegros para su ingreso al Tesoro Nacional.

Las partidas correspondientes a sueldos de personal, adquisición de maquinarias y equipos (bienes nacionales) son centralizados en la Dirección de Administración del Despacho.

Por inflexibilidad en la ejecución del presupuesto su efecto negativo en el desenvolvimiento de la investigación agrícola es patente, especialmente por tratarse de fenómenos biológicos que no se adaptan al cronograma de inversión del presupuesto.

ELABORACION DEL PRESUPUESTO

En años anteriores, la dirección del Centro tenía una activa participación en la elaboración del presupuesto, pero como en los últimos años no ha habido variación substancial esta participación no ha tenido objeto.

Existe una fuerte presión política en el Ministerio de Hacienda y Congreso Nacional para no incrementar el gasto público, por lo tanto los tres últimos presupuestos no han tenido incrementos significativos.

Algunos intentos se han hecho para determinar el crecimiento porcentual del presupuesto de investigación, a saber:

1. El Plan de la Nación 1963-1966 contempla un monto final de 22,5 millones de bolívares anuales para investigaciones agrícolas pecuarias y pesqueras en el M.A.C.; la asignación máxima en ese período fue de 20 millones en 1965.
2. En el Plan de la Nación 1970-1974 la Dirección de Investigación del M.A.C. solicitó un incremento porcentual de 10% anual, el cual hasta ahora no se ha logrado.

Ambas previsiones, sin embargo resultan inferiores a recomendaciones de organizaciones internacionales consultadas. Por ejemplo, el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento proponía que en el período 1963-1964 se debía llegar a 29,8 millones de bolívares, y el llamado "Comité de los 9" (Alianza para el Progreso), en su evaluación del Plan de la Nación 1963-1966, sugería que dicho presupuesto debía ser de 37,5 millones de bolívares para 1966.

CONCLUSIONES:

1. El sistema fiscal vigente para la administración pública, de organismos centralizados, no resulta adecuado para la función de investigación científica. Su modificación tiene carácter prioritario y urgente y de no reformarse sustancialmente la legislación de la Hacienda Pública Nacional, la solución más viable parece ser la concesión de autonomía para esta actividad.
2. Resulta de gran importancia y trascendencia reafirmar que la investigación científica agropecuaria es una inversión reproductiva y que así lo entiendan quienes tienen el poder de decisión en el país.
3. La participación del sector privado en el financiamiento de esta actividad debe incrementarse, pues además del aumento que se logra, la facilidad de manejo de los fondos privados los hacen muy recomendables.

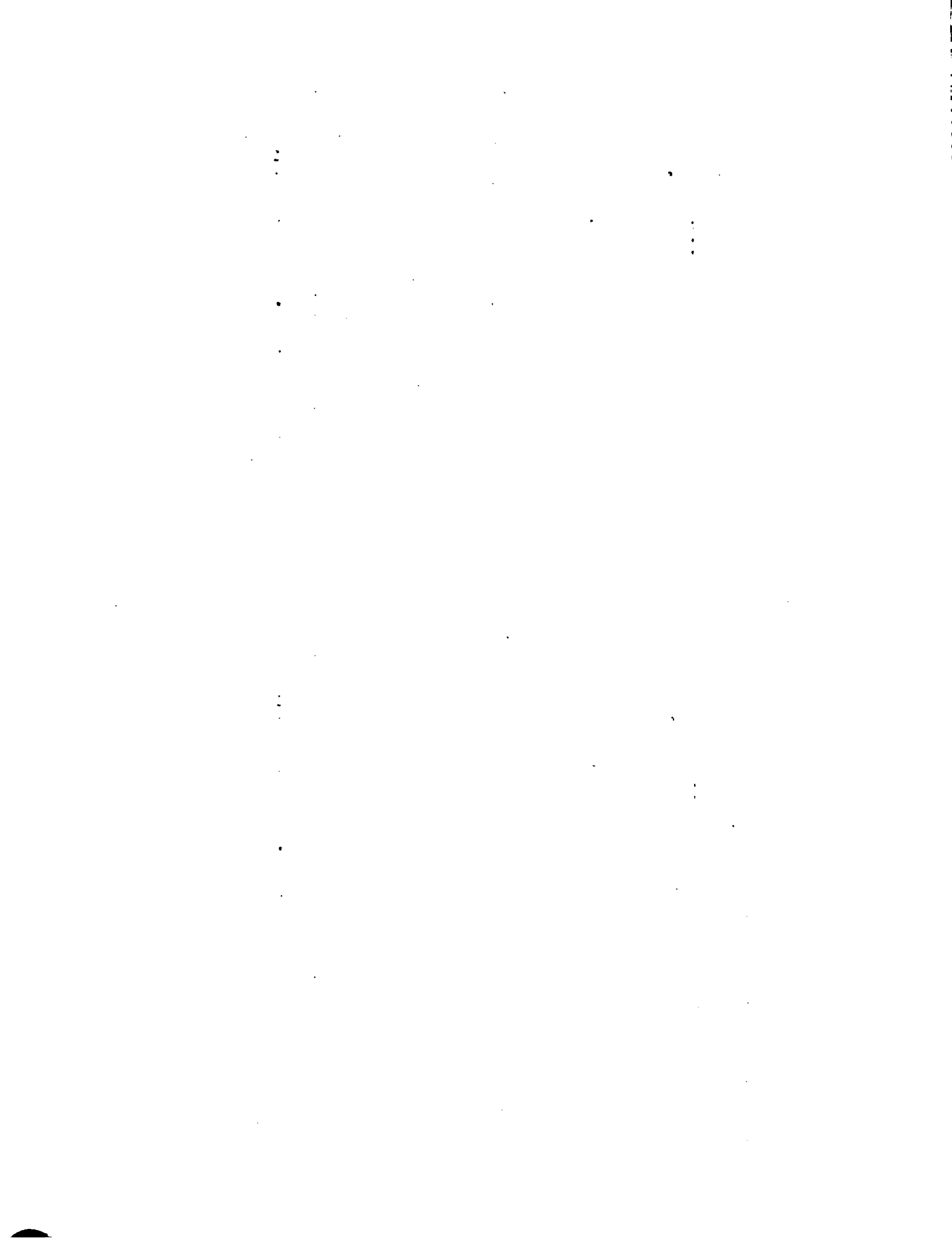
CUADRO N° 1 ASIGNACIONES PRESUPUESTARIAS ANUALES 1962-1971 DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES AGRONOMICAS

OBJETO	CONCEPTO	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
10	Sueldos de personal técnico y administrativo	4.018.956	4.130.892	4.818.060	5.196.768	4.954.644	6.351.828	6.851.124	6.506.304	6.799.104
12	Sueldos de personal subnumerario y contratado	379.979	533.600	325.584	383.184	317.400	371.800	448.800	465.360	228.840
13/130	Primas de transporte	27.000	38.400	86.400	86.400	124.800	288.000	482.600	633.600	633.600
13/140	Compensaciones y Bonificaciones			9.500	9.500	9.600	9.600	9.600	9.600	9.600
13/50	Honorarios	220.755	210.755	210.755	100.403	115.463	110.147	110.147	110.147	110.147
13/160	Aguinaldos	281.113	286.806	304.099	281.700	282.008	444.229	416.025	405.210	410.000
13/180	Viajes y pasajes	351.000	351.000	379.000	369.000	413.550	471.400	839.290	830.290	713.469
20	Materiales y suministros	1.055.380	1.055.380	1.075.380	1.075.380	1.151.687	1.138.844	1.816.427	1.661.427	1.495.285
30	Servicios	201.484	201.484	225.484	261.484	305.526	305.526	397.746	357.826	340.626
40	Conservación, reparaciones y construcciones temporales	550.918	350.918	390.244	390.244	390.244	381.191	404.234	355.852	355.852
50	Adquisición de maquinarias y equipo	107.040	125.679	100.000	100.000	220.000	185.000	543.587	513.587	411.740
77	Obras de acondicionamiento de suelos, plantaciones y otras obras no clasificadas			338.553	338.583	988.583	324.183	324.183	324.183	324.183
30	Coalicaciones del S. S. O.							169.482	469.999	470.000
01	Contrato Colativo	2.502.752	2.495.668	2.222.645	3.994.872	3.829.863	5.926.844	5.463.113	6.017.651	5.802.536
02	Programas Especiales de Investigación	132.000	684.488	2.031.480	1.016.522	2.567.570	4.842.465	2.076.914	2.129.544	2.129.544
Incremento porcentual sobre año anterior		9.628.377	10.301.070	13.507.634	13.604.140	15.030.938	20.381.047	20.366.272	20.790.580	20.234.526
		6.53%	17.64%	8.05%	9.43%	28.35%	-2.83%	2.04%	-2.6%	



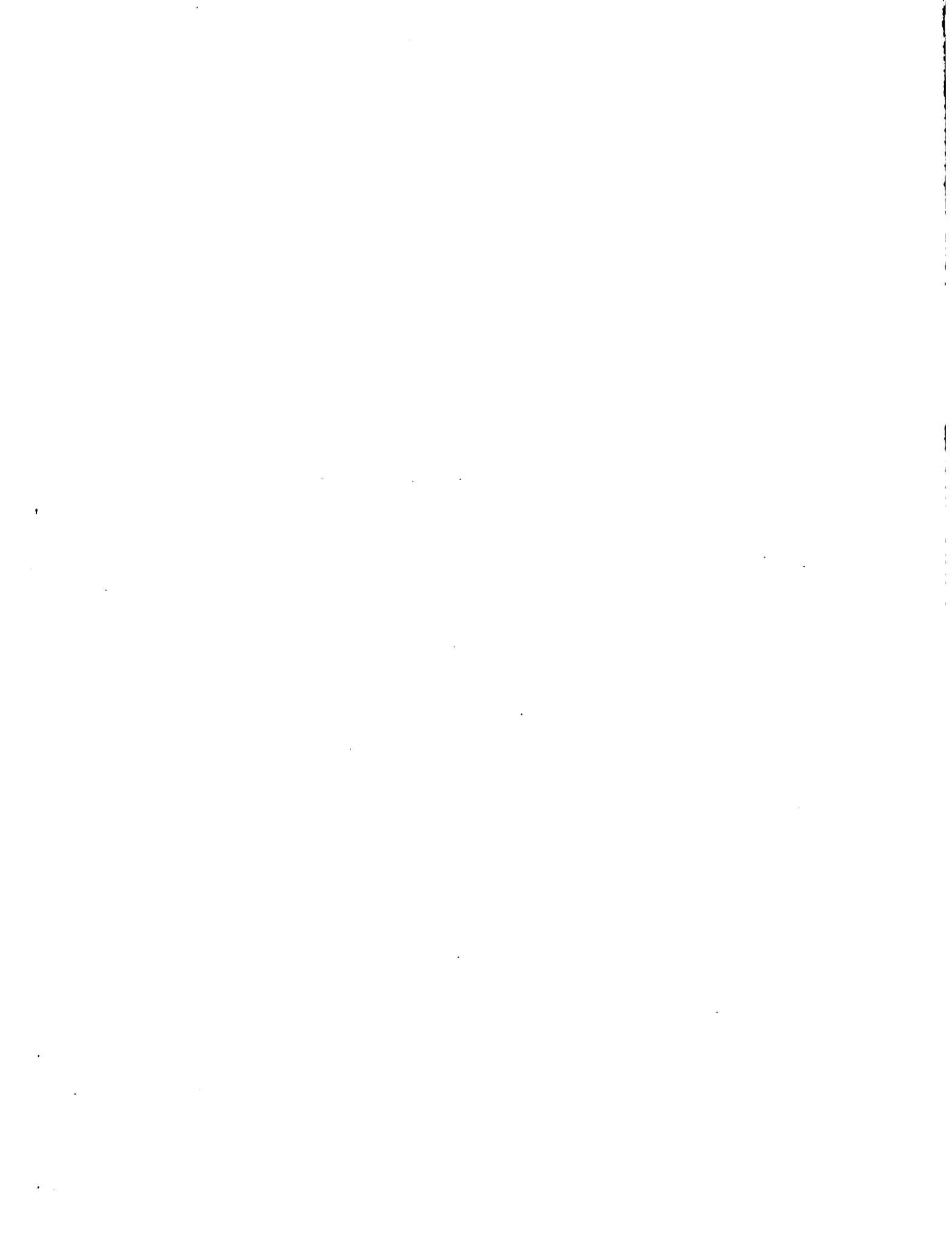
FUENTES DE INGRESOS DISTINTOS DEL PRESUPUESTO NACIONAL

	1965	1966	1967	1968	1969	1970	TOTALES
Fondo de Desa- rrollo del A- Jonjoli	51.890,00	41.942,50	61.453,43	73.967,43	74.949,42	72.828,50	377.031,28
Fondo Nacio- nal de Inves- tigaciones A gropecuarias	405.219,05	652.336,50	96.460,00	178.380,00	33.975,75	74.020,00	1.440.391,30
Banco Agrí- cola y Fe- cuario		164.985,00	11.400,00	34.800,00	21.750,00	1.450,00	234.385,00
Fondo de Desa- rrollo Algodó- nero			69.000,90	110.637,65	171.097,81	189.210,50	539.946,86
FUDECO				3.068,50	7.809,50	5.000,00	15.878,00
TOTALES	457.109,05	859.264,00	238.314,33	400.853,58	309.582,48	342.509,00	2.607.632,44



CONCEPTO	TOTAL	Est. Exp.										Fondos no Distribuidos
		C.I.A.	Mucuchies	Yaritagua	Zulia	Araure	Los Llanos	Cauacagua	Barmon	Zonas Aridas	Campo Exp.	
10 Sueldos básicos y compensaciones a los mismos	6.506.304	3.540.432	152.868	205.020	342.456	776.988	417.288	239.688	345.120	318.204	155.240	
121 Sueldos personal supremum ratio	236.520	236.520										
122 Sueldos variables personal contratado	228.840	83.400										
130 Primas de transporte	638.600	104.400	16.800	28.800	43.200	134.400	67.200	37.200	52.800	44.400	14.400	145.440
140 Compensaciones y bonificaciones	5.600	4.200					5.400					
150 Honorarios	110.147	110.147										
160 Aguinaldos	405.210											
180 Viáticos y pasajes	830.290	437.310	20.400	28.400	34.800	68.040	30.360	33.720	70.440	38.520	24.300	405.210
20 Materiales y suministros	1.551.427	774.326	23.791	74.634	50.355	272.651	210.064	24.450	43.900	136.265	10.971	40.000
300 Alquiler de inmuebles y equipos	32.760	32.760										
40 Servicios	325.066	182.935	6.332	20.061	32.322	64.644	2.785	5.405	4.453	5.572	557	
40 Conservación, reparaciones y construcciones temporales	355.852	251.670	15.846	3.330	5.588	32.578	18.127	3.879	5.232	12.676	6.866	
50 Adquisiciones	513.587											513.587
77 Obras de acondicionamiento de sueldos, plantaciones y otras obras no clasificadas	324.183	324.183										
871 Cotizaciones S.S.O. obreros	276.375											
872 Cotizaciones S.S.O. empleados	193.624											
011 Salarios básicos	3.122.276											
012 Compensaciones y asignaciones adicionales	1.303.708											
014 Otras cláusulas del Contrato Colectivo	1.551.607											
2 Programas especiales de Investigación en el Centro de Investigaciones Agronómicas												

Créditos



MANEJO Y CAPACITACION DE PERSONAL EN VENEZUELA

Ing. Hernan Oropeza P.
Director del Centro de Investigaciones Agronómicas

Ministerio de Agricultura
Maracay, Venezuela

INTRODUCCION

En este tema, al igual que en el anterior, nos vamos a referir a los procedimientos y normas aplicados en el Centro de Investigaciones Agronómicas, instituto ya definido como no autónomo y por lo tanto sujeto a las reglamentaciones de la Ley Orgánica de Hacienda Pública Nacional.

El sistema está muy lejos de ser el más adecuado para la administración de personal de investigación y en reiteradas oportunidades se ha planteado la necesidad de adoptar nuevos procedimientos más cónsonos con los requerimientos de la investigación.

RECLUTAMIENTO

Hace algún tiempo, cuando la única Facultad de Agronomía en el país era la de Maracay, resultaba relativamente fácil hacer una selección más o menos eficiente del personal de investigación. A esto contribuía que un buen grupo de investigadores C.I.A. al mismo tiempo formaba parte del personal docente de la Facultad. Por otra parte, se disponía de cargos para estudiantes de los últimos años de la carrera, los cuales se escogían mediante concursos, de acuerdo a un reglamento elaborado al efecto (Anexo N° 1).

Por disposiciones administrativas que rigen desde hace tres años los fondos destinados a cargos de pasantes fueron centralizados en Caracas; desde entonces la designación de éstos ha dejado de ser ágil hasta el punto de hacer prácticamente inoperante el programa. Se hace notar, igualmente, que la irregularidad en el funcionamiento de las universidades (interrupción de actividades, etc.) ha disminuído el tiempo disponible para pasantías.

Nuestras facultades y escuelas de agronomía, etc., a excepción de la de Oriente, no exigen el requisito de presentación de tesis para otorgar los grados, lo cual impide usar la tesis como elemento para juzgar a los posibles candidatos a ingresar en investigación.

Los salarios y condiciones de trabajo para los técnicos son inferiores en el sector público y particularmente menores en el Ministerio de Agricultura y Cría, organismo que tampoco ofrece la garantía de un escalafón. Ante tales circunstancias los medios

de la institución para lograr una selección adecuada del personal son escasos y de inferiores condiciones ante otros organismos empleadores.

La existencia ahora de cuatro facultades de agronomía y el incremento en las matrículas, ha aumentado considerablemente el número anual de egresados, presentándose actualmente una gran oferta de profesionales recién graduados ante un mercado muy limitado.

De acuerdo a las normas de administración pública, cada solicitud de empleo debe ir acompañada de los siguientes recaudos:

Planilla de solicitud de empleo

Planilla de Censo de Personal

Dos fotos de frente tipo carnet

Certificado de antecedentes penales

Solvencia del Impuesto sobre la Renta

Inscripción en el Colegio de Ingenieros de Venezuela

Calificaciones obtenidas durante la carrera

Copia del título profesional

Los candidatos son entrevistados por el jefe del programa respectivo, el jefe de la sección o estación experimental y el director del centro; después de estas entrevistas y del análisis de toda la información disponible y una vez logrado el acuerdo entre las autoridades del centro, el candidato es propuesto por el director del C.I.A. a la Dirección de Investigación, la que a su vez lo propone al Ministro de Agricultura y Cría para su designación. Es importante señalar que, en lo concerniente a investigación, ha habido un absoluto respeto de las autoridades del Ministerio en aceptar las postulaciones que les son presentadas por los centros de investigación.

Durante los últimos tres años no ha habido en la institución incremento de personal, limitándose la selección a muy pocos reemplazos.

Existen posibilidades de incrementar sustancialmente el personal técnico, si es aprobado el proyecto que actualmente reposa en la Cámaras Legislativas denominado PRIDA (Programa Integral de Desarrollo Agrícola) el cual contempla una importante partida para investigación. Para la selección de este personal, se han establecido normas que se presentan en el anexo No. 2.

El coordinador del programa seleccionará aquellos candidatos que presenten las mejores características para el trabajo de investigación, a fin de que realicen pasantías bajo la responsabilidad de él o la persona que designe de acuerdo al programa previamente elaborado. Las pasantías tendrán una duración mínima de 15 días y máxima de 45, con remuneración de Bs. 20,00 diarios (Bs. 600,00 mensuales), destinada a cubrir gastos de vida del pasante.

Escogidos los candidatos se hará la participación respectiva al director del Centro y a la Oficina de Análisis de Proyectos. Cumplida la pasantía, el coordinador del programa de investigación y el jefe de la unidad ejecutora, harán la selección de los candidatos a ser incorporados en el Sub-Programa de Investigación, los cuales se contratarán por un periodo máximo de 3 años, durante el cual deberá el candidato demostrar sus habilidades antes de obtener su designación definitiva.

Estamos convencidos de que la selección del personal que se dedica a la investigación es el factor primordial para garantizar el éxito de esta actividad. Nuestro sistema de reclutamiento actual requiere perfeccionamiento y seguramente estará, en un futuro próximo, muy ligado al establecimiento de la escuela de graduados.

El sistema establecido por el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC) para nivel de pregrado y posgrado (anexo N° 3) ofrece a nuestro juicio posibilidades de adopción en los Centros de Investigaciones Agronómicas y Veterinarias.

ESCALAFON

Hasta 1960 no existía en el M.A.C. ningún escalafón de sueldos; los ocasionales aumentos se lograron cuando ocurría una vacante en un cargo superior, lo que permitía realizar una serie de aumentos concatenados. Debido a esta circunstancia y a la alta demanda de ingenieros agrónomos que hubo entre 1958 y 1959, de un total de 60 cargos de investigadores, 22 funcionarios renunciaron a su cargo en investigación.

Para frenar este éxodo, se logró en 1961 la aprobación del pago de una prima complementaria sobre el sueldo. Dicha prima se calculaba partiendo de un sueldo base al cual se agregaba un porcentaje por antigüedad, cursos de posgrado, eficiencia y responsabilidad administrativa. La diferencia entre el sueldo calculado y el percibido daba el monto de la prima. La eficiencia se determinaba mediante la evaluación que hacía el jefe inmediato superior en consulta con el director de la institución. Este escalafón a pesar de sus imperfecciones, logró su objetivo de estímulo y reducción de las deserciones.

A partir de 1964 se derogó el sistema para ser reemplazado por la Escala de Sueldos de la Administración Pública. Dicha escala clasifica los cargos en sentido vertical en grados y en escala horizontal, cada grado dispone de 5 posiciones para aumentos progresivos. Los cargos son debidamente definidos y se establecen los requisitos que deben cumplirse.

Un ejemplo para las posiciones de ingenieros agrónomos y requisitos se muestra en el anexo N° 4.

Este tabulador, en teoría mejor al existente, no se ha aplicado efectivamente, ya que la política fiscal vigente de no aumentar los sueldos de los servidores públicos, que ha predominado en los últimos años, ha congelado prácticamente el sistema. Ocasionalmente se ha logrado la reclasificación de cargos, lográndose así aumentos sólo en el sentido vertical. La escala de sueldos en sí es suficientemente amplia para cubrir muchas posiciones.

Una adaptación del sistema para investigación ha sido elaborada por una comisión mixta de los Centros de Investigaciones Agronómicas y Veterinarias en amplia consulta con los Consejos Técnicos de dichos centros, la cual modifica las denominaciones, establece los requisitos y propone un sistema de clasificación del personal actual para ubicarlo dentro del sistema. Esta adaptación se presenta en el anexo N° 5.

Las actuales autoridades del M.A.C. tienen mucho interés en buscarle solución al problema y ha manifestado su aprobación al sistema propuesto, pero han encontrado dificultades legales y económicas para su aplicación.

ENTRENAMIENTO DE PERSONAL

La sola selección inicial del personal de Investigación sería insuficiente si no se mantiene un permanente programa de entrenamiento, orientado a obtener una mayor eficiencia y capacitación de dicho personal, para resolver los problemas que le han sido encomendados. Trataremos de hacer un análisis de la experiencia venezolana en este aspecto y para los efectos del mismo, vamos a denominar "entrenamiento a largo plazo" los estudios efectuados con un año o más de duración, y "entrenamiento a corto plazo" cuando la duración ha sido inferior a un año.

1. Entrenamiento a largo plazo

En el cuadro N° 1 se presenta el número de profesionales universitarios que han efectuado entrenamiento a largo plazo, comparativo a dos períodos: 1942-1960 y 1961-1970. El primer período comienza con la graduación de la primera promoción de ingenieros agrónomos y el segundo con el

inicio de actividades del Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias, organismo autónomo, adscrito al Ministerio de Agricultura y Cría, que ha tomado a su cargo un amplio programa de entrenamiento a largo plazo en el exterior, extensivo a profesores de las universidades nacionales. En dicho cuadro se indica título académico alcanzado y permanencia en la institución del personal entrenado.

Al analizar el cuadro encontraremos que, de 28 profesionales que realizaron entrenamiento en el período 1942-1960, sólo 3 permanecen en la institución. En el segundo período, de 55 profesionales enviados permanecen 48. Estas cifras nos conducen a la interpretación de que las condiciones de trabajo en investigación, dentro de M.A.C., no han sido favorables, incluyendo aquí medios de trabajo, escalafón, jubilación, etc., que no han hecho atractiva la permanencia dentro de la actividad y por lo tanto, cuando los profesionales han encontrado otras posiciones dejan la institución. De continuarse así, cuando analicemos dentro de 10 años el período 1961-1970, nos encontraremos con cifras igualmente desalentadoras; de aquí la necesidad imperiosa de corregir los factores que están incidiendo negativamente. Seguramente será necesario seguir una política de administración de personal que favorezca la estabilidad del personal entrenado.

Hasta 1960 la obtención de una beca de estudios en el exterior obedeció principalmente a gestiones personales del interesado. Algunos técnicos salieron a estudiar mediante becas asignadas por el MAC; otros, mediante el otorgamiento de permisos remunerados por el tiempo de estudios; en muy contados casos, mediante becas de organismos internacionales. Cuando se trataba de becas se presentaba, a veces, el problema de no tener el cargo vacante al regreso del entrenado.

A partir de 1961, los becarios del CIA se rigen por las condiciones establecidas por el Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias, menos en lo concerniente al estipendio mensual, pues el CIA les deja su sueldo. Las solicitudes se remiten al Fondo previa aprobación del director del Centro y del director de Investigación. La Comisión de Educación, estudia el expediente y entrevista al candidato para dar en definitiva su aprobación o rechazo.

Después de la aprobación de la solicitud por parte del Fondo, ésta se somete a consideración del Ministro de Agricultura y Cría, quien otorga la autorización para recibir el sueldo en ausencia. El Fondo cubre pasajes, matrículas

cula, seguro hospitalario, libros y gastos de instalación. Los becarios a quienes no les mantiene el sueldo la institución reciben una beca de US\$ 350 mensuales para solteros y US\$ 400 mensuales para casados. Hasta septiembre de 1970 el Fondo había becado, en los campos de agronomía, veterinaria y ciencias sociales y económicas, a 136 personas. Los instructivos y condiciones de las becas se agregan en el anexo N° 6.

Actualmente un becario del CIA, durante los 18 meses que en promedio dura su período de entrenamiento en el exterior, representa un egreso de Bs. 62.525,00. Anteriormente, cuando no habían subido los costos de matrícula y de vida en EE.UU., el egreso promedio era alrededor de Bs. 45.000,00. Tomando como base de cálculo esta última cifra, se puede estimar que los 83 profesionales entrenados por la institución representan una inversión de Bs. 3.735.000,00 en el renglón "entrenamiento a largo plazo".

El Centro de Investigaciones Agronómicas tiene en nómina 128 profesionales universitarios. Si consideramos que los 55 funcionarios que han realizado estudios de posgrado tienen suficiente entrenamiento para conducir proyectos de investigación y a esta cifra le agregamos 15 que han ingresado a la institución con entrenamiento previo o que lo han adquirido a través de varios años de trabajo, vemos que es necesario entrenar 51 profesionales para tener un 100% de ellos con nivel de posgrado.

El promedio de becarios durante los últimos nueve años, ha sido de 6 por año: siguiendo el mismo ritmo necesitaríamos 8,5 años para llevar a un adecuado nivel de capacitación los 51 investigadores que aún no se han entrenado.

El cuadro N° 2 nos muestra los profesionales universitarios que han realizado entrenamiento a largo plazo en el período 1961-1970. En él se indican las regiones de estudio, títulos obtenidos y posiciones actuales que ocupan los técnicos. Como puede apreciarse, la región predominante es EE.UU. en la cual prácticamente todos los becarios lograron obtener título.

El sistema de estudio europeo hace más difícil la obtención de los títulos. La información disponible no es suficiente para establecer comparaciones entre las regiones de estudio, en cuanto a calidad del entrenamiento.

Se aprecia una tendencia que los entrenados ocupen posiciones directivas dentro de la institución y también a ejercer la docencia a tiempo parcial.

2. Entrenamiento a corto plazo

Bajo esta denominación hemos incluido los cursos cortos, tanto nacionales como internacionales, que sobre determinada materia ha seguido algún miembro de la institución; también se incluyen pasantías de trabajo (no visitas de observación) de funcionarios del CIA en otras instituciones.

Para dar una idea de estos cursos, en el cuadro N° 3 se presentan algunos de ellos, con indicación del número de participantes.

Este tipo de entrenamiento es útil y contribuye a mejorar el nivel de conocimientos.

3. Otros aspectos relativos a personal

Al igual que cualquier funcionario público, sin distinción de categoría, los investigadores están sometidos a las mismas disposiciones de la administración pública.

Aunque los empleados públicos son de libre designación y remoción del Ejecutivo, en términos generales, existe bastante estabilidad, especialmente en lo que concierne a personal técnico.

Todo funcionario goza de un período de vacaciones de 15 días hábiles por año y una remuneración especial de fin de año correspondiente a una quincena de sueldo. Existe derecho a jubilación, después de 30 años de trabajo o después de 15, por razones médicas o al alcanzar 60 años de edad. Sin embargo, el cumplimiento de este derecho es restringido por las disponibilidades presupuestarias.

A partir de 1967, el Seguro Social Obligatorio se hizo extensivo a los funcionarios públicos en lo que concierne a jubilaciones y retiros, pero este beneficio se aplica a los 30 años de servicio, mediante una pensión de retiro equivalente a un 25% del sueldo que tenga el investigador para esa fecha.

El año pasado una Ley de Carrera Administrativa fue aprobada por el Congreso Nacional; en ella se trata de proteger al empleado público de carrera, se garantiza su estabilidad y se establece el pago de indemnizaciones por retiros de acuerdo a la Ley del Trabajo, retiro que solo se puede llevar a efecto por eliminación del cargo. Los reglamentos de dicha Ley aún no han sido elaborados.

CONCLUSIONES

La eficiencia de una estación experimental depende principalmente de la calidad de sus investigadores, del número de ellos y de los recursos financieros disponibles. Para lograr el primer objetivo es indispensable un adecuado sistema de administración de personal, que incluya selección, escalafón, entrenamiento, condiciones y medios de trabajo favorables para mantener a los investigadores dedicados plenamente a sus objetivos, en un ambiente grato y sin preocupaciones económicas.

En el caso venezolano se han hecho algunos progresos, pero todavía se está muy lejos de llegar a una solución aceptable.

CUADRO No. 1

PROFESIONALES UNIVERSITARIOS DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES AGRONOMICAS O DE INSTITUCIONES

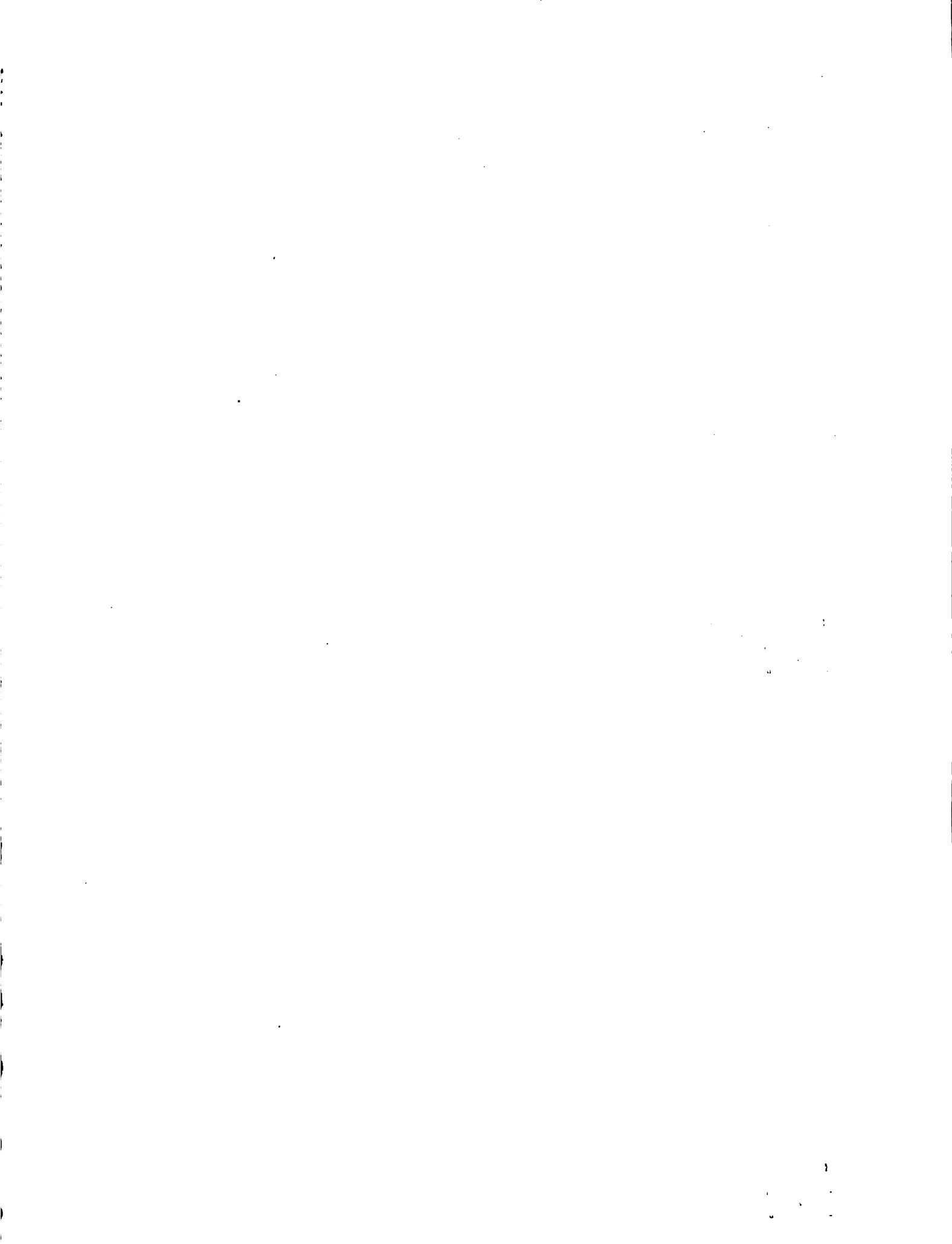
PRECEDENTES QUE HAN EFECTUADO ENTRENAMIENTO A LARGO PLAZO

	Nº. QUE PERMANECE EN LA INSTITUCION					Nº. QUE PERMANECE EN LA INSTITUCION				
	PERIODO 1942-60	TITULOS O GRADOS ALCANZADOS (1) ST. M.S. Ph.D	PERMANECIDOS (1)	EN LA INSTITUCION	PERIODO 1961-70	TITULOS O GRADOS ALCANZADOS (1) ST. M.S. Ph.D. CONCLUIR	PERMANECIDOS (1) SIN CONCLUIR	EN LA INSTITUCION	PERMANECIDOS (1) SIN CONCLUIR	EN LA INSTITUCION
Suelos	6	1	5	1	10	5	3	1	1	8
Entomología	1	1			3	2	1			3
Fitopatología					6	3		1	2	4
Forrajes	2	2			4	2	1	1		4
Nutrición					3		2	1		3
Animal										
Reproducción					2		1	1	1	2
Animal										
Ecología y					2	1		1		2
Meteorología										
Química Agrícola	1		1		1		1			2
Estadística	4	4			2		1	1	1	2
Mejoramiento de plantas	5	1	2	2	7		4		3	7
Agronomía	2		2		10	2	6	1	1	8
Riego	1		1		1		1			1
Genética Animal	1	1			3		1	1		3
Economía	2		2							
Microbiología	1	1					1	1		
Biblioteca					1	1				1
Magisteria	2	2								
TOTAL	28	13	13	2	55	16	21	8	10	48

ST. - Sin Titulo

M.S. - Master of Science o Master of Agriculture

Ph.D. - Philosophy Doctor o Doctor.



CUADRO N° 2

Profesionales universitarios del Centro de Investigaciones Agronómicas que han efectuado entrenamiento a largo plazo con indicación de regiones, títulos obtenidos y posiciones que ocupan. Período 1961-70

	TITULOS OBTENIDOS				POSICIONES DIRECTIVAS Y DOCENTES		
	M.S.	Doc- tor Ph. D.	Sin Tí- tulo	Actual- mente Estu- diando	Director Inv. Est.Experimt. o Secciones.	Jefe de Programa	Docencia
EE.UU.	19	7	2	9	6	5	12
América Latina	2		2	2	2	1	1
Europa		1	11	1	1	1	2
TOTALES	21	8	15	12	9	7	15



CUADRO N° 3

ALGUNOS CURSOS Y PASANTIAS DE ENTRENAMIENTO DE PERSONAL PROFESIONAL PERIODO: 1961-70

Denominación del curso		Nº de participantes
a) Nacionales		
Mineralogía del suelo		4
Geomorfología para agrólogos		4
Uso e importancia de los isótopos radioactivos		4
Agrometeorología		15
Estadística y diseño de experimentos		26
Comunicaciones Agrícolas		5
Los radioisótopos en la investigación		3
Cromatografía de gases		1
Riego		5
Microscopía electrónica		1
El empleo de virus para el control de insectos		1
Almacenamiento y conservación de granos		2
	País	
b) Internacionales		
Fotointerpretación	Brasil	2
Fotointerpretación para suelos	Holanda	1
Bases fisiológicas para la producción agrícola	Perú	2
Fertilidad y análisis de suelos	U.S.A.	1
Aplicación de IBM en agricultura	U.S.A.	2
Método científico, estadístico, diseño experimental y comunicaciones	Ecuador	2
Aplicación de radioisótopos en entomología	Costa Rica	2
Mecanización agrícola en caña de azúcar	U.S.A.	3
Mutaciones inducidas en el mejoramiento de plantas	Argentina	1
Procesamiento electrónico de datos	México	2
Agroclimatología	Argentina	1
Producción y mejoramiento de semillas	Dinamarca	1
Maquinaria para procesamiento de semillas	U.S.A.	1
Fitogenética y producción de semillas	Argentina	2
Espectroscopía de absorción y emisión	U.S.A.	1
Espectrometría	U.S.A.	1
Cría y genética de ganado de carne	U.S.A.	1
Métodos de investigación en Palma Africana	Francia	1
Técnica del laboratorio de semilla	U.S.A.	2
Genética Animal	México	3

Denominación del curso	País	Nº de participantes
c) Pasantías		
Cultivo de henequén	México	1
Regiones cafeteras centroamericanas	Centro-América	1
Cultivo de Arroz	U.S.A.	1
Cacao	Ecuador	2
	Colombia	
	Trinidad	1
Programa de caraoas (frijol)	Colombia	2
Programa de papas	Colombia	3

ANEXO N° 1CENTRO DE INVESTIGACIONES AGRONOMICAS
REGLAMENTO QUE REGIRA PARA LA SELECCION Y
DESEMPEÑO DE CARGOS DE ESTUDIANTES DE LA
FACULTAD DE AGRONOMIA Y VETERINARIAOBJETIVOS

Los cargos para estudiantes de la Facultad de Agronomía y Veterinaria se crean en el Centro de Investigaciones Agronómicas a objeto de dar entrenamiento a futuros investigadores que irán a ocupar a las diferentes Estaciones Experimentales del país y al mismo CIA principalmente y no tendrán el carácter de becas.

Por ello, los candidatos deben ser preferiblemente de 4º y 5º años, lo cual permite preparar un número mayor de estudiantes y al mismo tiempo beneficiar mayor cantidad de personas. Deben además mostrar inclinación hacia la investigación y experimentación agrícola.

SELECCION DE CANDIDATOS

La selección de los candidatos se hará de acuerdo con las siguientes normas:

1. Participar la existencia de la vacante en forma que todas las personas interesadas puedan candidatearse.
2. Los candidatos se dirigirán a la Dirección del Centro de Investigaciones Agronómicas, a través de la Oficina de Personal, la cual se dará curso a la Sección correspondiente.
3. El Jefe de la Sección se dirigirá, junto con el jefe del proyecto que solicita el estudiante, a los Profesores de materias afines en busca de opinión acerca de la aplicación, rendimiento, conducta y tendencias hacia la investigación de cada candidato.
4. El o los candidatos se someterán a un examen de oposición en el cual se considerarán la información prevista en el ordinal 3º y demás elementos de juicio que se consideren necesarios, tales como: entrevistas, inclinación vocacional etc.
5. En el caso de que se realice un examen, éste se hará en forma escrita y versará sobre lo siguiente:

- a. La materia dictada en los cursos relacionados con la especialización;
 - b. Preguntas de índole práctica que sean resultados de la aplicación;
 - c. Preguntas que permitan juzgar las aptitudes y la posición del candidato hacia la investigación;
6. La elección de los candidatos será hecha por el Jefe de la Sección, el Jefe del Proyecto respectivo en el cual trabajará el estudiante, y un Profesor de la Facultad. De no obtenerse la colaboración de éste último, el Director del CIA nombrará un sustituto. El veredicto será co municado al Director del CIA.

OBLIGACION DE LOS CANDIDATOS

El o los individuos seleccionados deberán cumplir las siguien tes normas:

1. Comprometerse con el Jefe del Proyecto bajo el cual vayan a trabajar, a asistir en todo el tiempo que su horario de clase le permita.
2. Cumplir con los trabajos que le sean asignados.
3. Asistir al trabajo a tiempo completo durante el período de vacaciones; excepto la Semana Santa y del 20 de Diciem bre al 6 de Enero.
4. Observar buena conducta y mantener buenas relaciones con el resto del personal.
5. Notificar anticipadamente las ausencias relacionadas con viajes y exámenes y justificar las debidas a enfermedades.

OBLIGACIONES DE LOS TECNICOS

Debido a que el objeto principal es la formación del personal de investigación y experimentación, serán obligaciones de los téc nicos:

1. Facilitar el acceso de los estudiantes a los trabajos que se realizan.
2. Orientar tanto en teoría como en la práctica a los estu diantes a fin de que reciban entrenamientos adecuados.
3. Velar por el rendimiento y comportamiento de los estudian tes bajo su control.

4. Tratar de orientarlos hacia el campo de la investigación y experimentación.
5. Familiarizarlos con los problemas nacionales de la agricultura y de la profesión de Ingeniero Agrónomo.

Las labores de los candidatos seleccionados, serán remuneradas así:

- | | |
|-------------------------------|----------|
| 1. Menos de 4º año de estudio | Bs. 9,00 |
| 2. Para estudiantes de 4º año | " 12,00 |
| 3. Para estudiantes de 5º año | " 15,00 |

DISPOSICIONES GENERALES

1. El incumplimiento por parte del estudiante de una de sus obligaciones o la comprobación de inaptitud para la investigación y la experimentación, será motivo suficiente para su despido.
2. El presente reglamento no incluye a estudiantes de otras Facultades, los cuales estarán sometidos al mismo reglamento.

ANEXO N° 2PRIDA 70SUB-PROGRAMA INVESTIGACIONNORMAS PARA LA SELECCION DEL PERSONAL UNIVERSITARIO Y TECNICOS
DE NIVEL MEDIO1 Centros de recepción de solicitudes de empleo

Dado que existen cuatro facultades de agronomía, tres de veterinaria y una de zootecnia, se considera conveniente establecer varios puntos de contacto, donde los interesados puedan obtener información preliminar y entregar la documentación correspondiente. Estos centros serán:

- 1.1 Caracas: Dr. Alberto de Lima
- 1.2 Maracay: (CIA): Ing. Agr. Domingo Monzón
- 1.3 Maracay: (CIA): Dr. Carlos Quiroz
- 1.4 Maracaibo: Ing. Agr. Euro Rincón
- 1.5 Barquisimeto: Dr. Gonzalo Raga
- 1.6 Araure: Ing. Agr. Elbano Fontana
- 1.7 El Tigre: Ing. Agr. Carlos E. León

2 Procedimiento

- 2.1 La persona arriba mencionada entrevistará al interesado, le suministrará la información pertinente acerca del subprograma y le remitirá al Coordinador y/o Jefe de la unidad ejecutora donde el programa de investigación vaya a ejecutarse.
- 2.2 La documentación que se describe en aparte posterior, debe ser entregada o enviada por duplicado: una copia para Coordinador del programa de investigación y una copia a la Oficina Central del Sub-Programa (Oficina de Análisis de Proyectos).
- 2.3 De la revisión de documentos y la entrevista se seleccionarán aquellos candidatos que presenten las mejores características para el trabajo de investigación; para reali-

zar pasantías bajo la responsabilidad del Coordinador o la persona que éste designe.

2.4 La documentación requerida es:

2.4.1 Planilla de Oferta de Servicios (por duplicado)

2.4.2 Dos copias fotostáticas del título

2.4.3 Dos copias fotostáticas de las notas de los cursos aprobados

2.4.4 Inscripción en el Colegio Profesional respectivo (por duplicado).

2.4.5 Solvencia del impuesto sobre la renta (2)

2.4.6 Carta de antecedentes penales (duplicado)

2.4.7 4 fotos de frente, tamaño pasaporte

3 De las pasantías

3.1 Los candidatos escogidos, serán sometidos a una pasantía de entre 15 días mínimo y 45 máximo con remuneración de Bs. 20,00 diarios (Bs. 600,00 mensuales) destinada a cubrir gastos de vida del pasante.

3.2 La pasantía debe hacerse bajo la dirección del Coordinador del Programa de Investigación o de la persona que éste designe.

3.3 La pasantía debe realizarse de acuerdo con un programa previamente elaborado.

3.4 Escogidos los candidatos a pasantía se hará la participación respectiva al Director del Centro y a la Oficina Central del Sub-Programa de Investigación (Oficina de Análisis de Proyectos).

3.5 Cumplida la pasantía, el Coordinador del Programa de Investigación y el Jefe de la unidad ejecutora donde vaya a ejecutarse harán la selección de él o los candidatos a ser incorporados en el sub-programa de investigación.

3.6 Hecha la selección se realizará la postulación.

3.7 La aceptación como pasante no garantiza a la postulación.

NOTA: A estas condiciones se les han agregado como requisitos, por recientes disposiciones, que los candidatos tengan calificaciones por encima del promedio y someterse a pruebas psicométricas en el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, con quien se ha llegado a un convenio.

Este personal prestará sus servicios y entrenamiento por contrato, por el término de 2 y 3 años. Sólo el 50% quedará después de este periodo nombrado definitivamente.

ANEXO N° 3INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICASPROGRAMAS EDUCATIVOS A NIVEL DE PREGRADO

El Centro de Estudios Avanzados ofrece tres programas a nivel de pregrado: Visitantes, Asistentes y de Tesis.

1. Estudiantes visitantes

Se ofrece a los estudiantes universitarios de años superiores la oportunidad de pasar sus vacaciones realizando prácticas de laboratorio relacionadas con sus estudios. Durante la pasantía, el estudiante, bajo la supervisión de un investigador, participa en actividades experimentales desarrolladas en los laboratorios.

El objetivo de estas pasantías es ampliar la formación académica de los seleccionados respecto a la utilización del método científico, y despertar el interés por la investigación.

De tal manera, se ofrece al estudiante la oportunidad de definir su vocación, y al Instituto de observarlo sistemáticamente en situación de trabajo. Así, es posible recabar información que permita decidir sobre su admisión como Estudiante Asistente o de posgrado.

Requisitos:

Para ingresar como Estudiante Visitante se debe cumplir con los siguientes requisitos:

- a. Ser estudiante universitario de los años superiores en alguna rama de la ciencia que sea objeto de investigación en el IVIC.
- b. Presentar la solicitud correspondiente acompañada de tres fotografías de tamaño carnet y de las notas universitarias expedidas por la Oficina de Control de Estudios de la Facultad correspondiente o por la Secretaría de la Universidad.
- c. Someterse al proceso de admisión, que incluye evaluación de las calificaciones universitarias, pruebas psicométricas, entrevistas con investigadores y decisión de la Comisión de Estudios.

2. Estudiantes asistentes

Los Estudiantes Visitantes que observen excelente rendimiento durante las pasantías, pueden ser promovidos a Estudiantes Asistentes. Ello les permite asistir con carácter permanente a un laboratorio bajo la supervisión de un investigador, y les impone concurrir durante las vacaciones y los períodos que sus estudios permitan.

Requisitos:

- a. Haber realizado por lo menos una pasantía como Estudiante Visitante.
- b. Que la evaluación del tutor sobre dicha pasantía sea favorable. El tutor deberá hacer la solicitud del nombramiento como Asistente a la Comisión de Estudios.

3. Estudiantes de tesis

Mediante este ~~programa~~, el estudiante universitario tiene la oportunidad de desarrollar la Tesis de Grado en el Instituto.

El IVIC pone a disposición del estudiante laboratorios, biblioteca y asesoramiento por parte del personal científico.

Requisitos:

- a. Los mismos exigidos para los Estudiantes Visitantes y Asistentes.
- b. Constancia universitaria donde se certifique que el estudiante está en capacidad de iniciar la tesis.

PROGRAMAS EDUCATIVOS A NIVEL DE POSGRADO

El programa de estudios de posgrado del IVIC persigue la educación adiestramiento avanzado de aquellos graduados universitarios con definida vocación por la investigación científica en los campos de la biología, matemáticas, medicina, física y química. Las actividades de este programa están dirigidas a brindar todo el apoyo necesario a los participantes. Así podrán éstos alcanzar un alto nivel científico y formarse como docentes e investigadores originales en aspectos fundamentales del conocimiento.

Requisitos:

De acuerdo con el artículo 28 de los Estatutos del IVIC, "Para ser Estudiante Graduado se requiere".

1. Ser aceptado por el Jefe o encargado de un Laboratorio del Instituto.
2. Tener título universitario.
3. Tener interés por la investigación científica.
4. Poseer elevadas cualidades morales.
5. Dedicarse a los estudios avanzados fijados por el organismo competente del Instituto.
6. Dedicarse íntegramente a su especialización".

Los candidatos deben someter una solicitud acompañada de:

Curriculum vitae

Notas oficiales

Título

Tesis de grado (si su especialidad lo exige)

Trabajos publicados (si los ha realizado)

Someterse al proceso de admisión.

El Estudiante Graduado debe aprobar todos los cursos en que participe y demostrar buen rendimiento en el trabajo de laboratorio. Al final de cada semestre el Instituto, de acuerdo con los progresos del Estudiante Graduado, decide sobre su permanencia en los cursos de posgrado.

Régimen de estudios:

El régimen de estudios comprende tres etapas:

1. Cursos de carácter general en física, química, matemática e idiomas que cursarán los candidatos, a juicio de la Comisión de Estudios, de acuerdo con sus antecedentes académicos.
2. Cursos especializados, que organizará cada sección de investigación de acuerdo con su especialidad.
3. Realización de un trabajo de investigación, bajo la planificación y supervisión de un tutor.

El período total de formación tendrá una duración mínima de tres años, y podrá ser realizado parcialmente en el exterior, a juicio de la Comisión de Estudios.

REGIMEN ECONOMICO

El Estudiante Graduado percibe sueldo durante su permanencia en el Instituto.

El Instituto también acepta a Estudiantes Graduados subvencionados o becados por otras instituciones, siempre que cumplan con los requisitos de ingreso.

Casa de Estudiantes:

El Instituto dispone de una residencia para los estudiantes que carezcan de vivienda fija en Caracas.

ANEXO N° 4PLAN DE SUELDOS PARA LA ADMINISTRACION PUBLICA NACIONAL
SUELDOS MENSUALES

<u>Grado</u>	<u>Ratas Máximas</u>							<u>Grado</u>
	<u>Rata Mínima</u>	<u>Ratas Intermediarias</u>						
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	
1	Bs. 260	Bs. 280	Bs. 300	Bs. 325	Bs. 350	Bs.	Bs.	1
2	300	325	350	375	400			2
3	350	375	400	430	460			3
4	400	430	460	490	520			4
5	460	490	520	550	580			5
6	520	550	580	610	640			6
7	580	610	640	670	700			7
8	640	670	700	740	780			8
9	670	700	740	780	820			9
10	700	740	780	820	860			10
11	780	820	860	900	950	1000		11
12	860	900	950	1000	1050	1100		12
13	1000	1050	1100	1160	1220	1280		13
14	1100	1160	1220	1280	1340	1410		14
15	1220	1280	1340	1410	1480	1550		15
16	1340	1410	1480	1550	1630	1710		16
17	1480	1550	1630	1710	1800	1900		17
18	1630	1710	1800	1900	2000	2100		18
19	1800	1900	2000	2100	2200	2300		19
20	2000	2100	2200	2300	2400	2500		20
21	2300	2400	2500	2600	2800	2950	3100	21
22	2500	2650	2800	2950	3100	3250	3400	22
23	2800	2950	3100	3250	3400	3550	3750	23
24	3100	3250	3400	3550	3750	3950	4150	24
25	3400	3550	3750	3950	4150	4350	4550	25
26	3750	3950	4150	4350	4550	4750	5000	26
27	4150	4350	4550	4750	5000	5250	5500	27
28	4550	4750	5000	5250	5500	5800	6100	28
29	5000	5250	5500	5800	6100	6400	6700	29
30	5500	5800	6100	6400	6700	7050	7400	30

	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>	<u>Jefe</u>
		<u>G R A D O S</u>		
ING AGRONOMOS	21	23	25	26
PTOS. AGROPECUARIOS	13	15	17	19
DIBUJANTES	12	14		
CONTABILISTAS	12	15	17	
MECANOGRAFO	6	9	11	
OBSERV. METEOROLOGICO		9	12	
OFICINISTA	3	6	9	12
LABORATORISTA	12	14	16	
PRACTICO AGROP.		10		

ANEXO N° 5MINISTERIO DE AGRICULTURA Y CRIADIRECCION DE INVESTIGACIONPROYECTO DE REGLAMENTO DE CLASIFICACION DEL PERSONAL DE INVESTIGACION

Art. 1.- El personal de investigación estará formado por las siguientes clases:

- a) Investigador Temporal
- b) Investigador Asociado
- c) Investigador Pleno

La clase de Investigador Asociado estará dividida en las categorías: I, II y III.

Art. 2.- La aplicación de este reglamento estará a cargo de una Comisión Clasificadora integrada al efecto en cada Centro de Investigaciones.

Art. 3.- La Comisión Clasificadora estará formada por cinco miembros principales y tres suplentes designados por el Consejo Técnico del Centro, entre los investigadores Plenos y Asociados III quienes durarán 4 años en sus funciones no pudiendo ser más de dos de los miembros principales redesignados para períodos consecutivos.

Art. 4.- Son funciones de la Comisión Clasificadora:

- 1) Estudiar las peticiones de ascenso de clases y categorías por los investigadores y emitir su veredicto.
- 2) Ubicar dentro de la categoría o clase correspondiente a los investigadores contratados cuando sea necesario.

Art. 5.- La Comisión Clasificadora elegirá un presidente de su seno y adoptará decisiones por simple mayoría. Cuando la Comisión Clasificadora fuese a considerar el ascenso o clasificación de uno cualquiera de sus miembros, éste deberá ser reemplazado por el suplente. El quorum será de cuatro miembros.

- Art. 6.- Las convocatorias de la Comisión Clasificadora las hará su presidente. Esta se reunirá por lo menos una vez al año o cada vez que circunstancias específicas lo ameriten.
- Art. 7.- La Comisión Clasificadora podrá recurrir al asesoramiento del Consejo Técnico del Centro de Investigación respectivo o a las personas que estime apropiada para ilustrar su criterio acerca de la decisión de los asuntos sometidos a su consideración.
- Art. 8.- Para ser Investigador Temporal, se requiere:
- 1) Ser graduado de una Universidad reconocida.
 - 2) Dedicación exclusiva a su trabajo para el Centro de Investigación respectivo.
- Art. 9.- Para ascender de Investigador Temporal a Investigador Asociado I se requiere:
- 1) Haber permanecido un mínimo de tres años en la Categoría inmediata anterior y haber aprobado satisfactoriamente el programa de adiestramiento recomendado por la Comisión de Educación de los respectivos Centros.
 - 2) Haber demostrado aptitud e interés para la investigación.
- Art. 10.- El Investigador Temporal será excluido del Centro por las siguientes razones:
- 1) Por incumplimiento del Programa aprobado por la Comisión de Educación.
 - 2) Por rechazo de la solicitud de ascenso a la clase de Investigador Asociado I.
- Art. 11.- Para ascender de Investigador Asociado I. a Investigador Asociado II., se requiere:
- 1) Haber permanecido un mínimo de 3 años en la categoría precedente o experiencia equivalente en tiempo y capacitación fuera de la Institución, a juicio de la Comisión Clasificadora.
 - 2) Haber realizado una valiosa labor bajo supervisión. Esta labor será evaluada por la Comisión Clasificadora la cual tomará en cuenta principal mente los siguientes aspectos:

- a) Trabajos publicados.
- b) Cumplimiento de las etapas del proyecto o proyectos que conduce.
- c) Trabajos presentados en reuniones nacionales o internacionales.
- d) Actividades complementarias a la Investigación.
- e) Actividades de Servicio.
- f) Trabajos de Comisiones.

Art. 12.- Para ascender de Investigador Asociado II a Investigador Asociado III y de Investigador Asociado III a Investigador Pleno, se requiere:

- 1) Haber permanecido un mínimo de 3 años en la categoría precedente o experiencia equivalente en tiempo y capacitación fuera de la Institución, a juicio de la Comisión Clasificadora.
- 2) Haber realizado independientemente una valiosa labor, la cual será evaluada por un jurado designado por la Comisión Clasificadora. En base a los aspectos señalados en el aparte 2 del artículo anterior además de la Responsabilidad Administrativa.

Art. 13.- Si la decisión de la Comisión Clasificadora fuese contraria al ascenso de Asociado I a II o de Asociado II a III, las nuevas propuestas pueden ser presentadas un año, dos años y cuatro años después del primer rechazo. Si el interesado fuese rechazado por cuarta vez, no podrá optar a nuevos ascensos.

Art. 14.- Si la decisión de la Comisión Clasificadora fuese contraria al ascenso de Asociado III a Investigador Pleno, las nuevas propuestas pueden ser presentadas cada dos años.

Art. 15.- Las peticiones de ascenso deben ser hechas por el interesado mediante informe escrito y motivado ante su respectivo superior, quién la tramitará ante la Comisión Clasificadora.

Art. 16.- Los profesionales con experiencia adquirida fuera del Centro prestarán sus servicios bajo contrato.

Su clasificación se hará después de un año, según decisión de la Comisión Clasificadora.

Art. 17.- Las apelaciones en los casos de rechazo del ascenso solicitado deben ser hechas por escrito y dentro de los 30 días siguientes al veredicto, ante el Consejo Técnico respectivo. A dicho Consejo se deberá incorporar con voz y voto, un miembro de la institución respectiva, nombrado por el interesado y que actuará como su representante.

El Consejo deberá dar a conocer su decisión dentro de los 30 días siguientes al recibimiento de la apelación.

Art. 18.- El ejercicio de la docencia en Universidades del país o en Institutos de educación media especializados, sólo será permitido a las clases de Investigadores Asociados e Investigadores Plenos, siempre y cuando no ocupen al beneficiario más de seis (6) horas hábiles semanales. El interesado deberá informar por escrito ante el Consejo Técnico indicando la asignatura dictada, el centro de enseñanza, horario de clases y haberes a percibir.

Art. 19.- La remuneración del personal de investigación en sus diferentes clases y categorías, se hará anualmente según la escala de sueldos señaladas a continuación:

ESCALA DE SUELDOS

A Ñ O S

<u>CLASE</u>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TEMPORAL	2.800	2.800	2.950									
ASOCIADO I	3.400	3.550	3.550									
ASOCIADO II	3.950	4.150	4.150									
ASOCIADO III	4.350	4.550	4.550									
PLENO	5.000	5.000	5.250	5.250	5.500	5.500	5.500	5.800	5.800	5.800	6.000	6.000

UNICO: Los ascensos en la escala horizontal serán automáticos.

Art. 20.- Los cargos de Director y Sub-Director de Centro, Jefe de Sección y Director de Estación conllevarán una remuneración especial por la responsabilidad administrativa, según la tabla anexa:

Director.....	Bs. 1.000
Sub-Director.....	" 800
Jefe Sección.....	" 500
Director Estación.....	" 500

Art. 21.- Los casos no previstos en el presente Reglamento serán resueltos por el Consejo Técnico respectivo.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y CRIA
DIRECCION DE INVESTIGACION
PROYECTO DE REGLAMENTO PARA LA NORMALIZACION DEL PERSONAL
DE INVESTIGACION

Art. 1.- La normalización del personal considerará los siguientes criterios:

- a) antigüedad
- b) cursos y entrenamientos de post-grado
- c) evaluación del jefe inmediato
- d) publicaciones

Todos los criterios serán expresados en términos de años equivalentes de antigüedad.

Art. 2.- 1) La antigüedad en el Centro de Investigación y en organismos oficiales:

La antigüedad en el Centro de Investigación respectivo y en actividades de investigación en un organismo oficial será reconocida en un setenta por ciento (70%). La antigüedad correspondiente al ejercicio profesional en organismos oficiales, en actividades otras de la investigación, será considerada con una equivalencia a treinta y cinco por ciento (35%).

2) Antigüedad en organismos privados:

No se dará crédito alguno por antigüedad

3) Solamente se considerará la antigüedad del profesional desde el primer año de graduación en adelante.

Art. 3.- Cursos y entrenamiento de post-grado:

1) Con títulos

M.S. corresponde a un (1) año de antigüedad equivalente

Ph.D. corresponde a dos (2) años de antigüedad equivalente

D.Sc. corresponde a dos (2) años de antigüedad equivalente

M.S. y Ph.D. son aditivos

2) Cursos de entrenamiento o especialización que no otorgan títulos:

Se computarán seis (6) meses de antigüedad equivalente por cada año académico, hasta un máximo de dos (2) años.

Art. 4.- Evaluación Jefe inmediato (Puntajes)

Se utilizará la planilla de Evaluación de Eficiencia (Investigadores) elaborada por la Dirección de Personal del Ministerio de Agricultura y Cría (Anexo N° 1). La evaluación será realizada por el Jefe inmediato, el cual a su vez la justificará ante el Director del Centro.

El puntaje mínimo tendrá un valor de 7 y el máximo de 105. A un puntaje menor de 50 se le restará un año equivalente por cada 5 puntos. De 50 á 80 no se darán años adicionales por antigüedad. Más de 80 se dará un (1) año equivalente por cada 5 puntos.

- Art. 5.-
- 1) Se considera bajo este concepto todo trabajo publicado en revista de circulación nacional o internacional. Estas se clasifican así:
 - a) trabajo científico
 - b) trabajo de divulgación
 - 2) Empezando desde el cuarto año de antigüedad en el Centro de Investigación, un trabajo de investigación o dos de divulgación, publicados por cada año, representa el número mínimo de publicaciones, por lo que no se dará crédito por antigüedad equivalente.
 - 3) Por encima de este mínimo, se dará un año de antigüedad por cada cuatro (4) publicaciones de Investigación u ocho (8) de divulgación, hasta un máximo de dos (2) años de antigüedad equivalente. Si no se cumple con el mínimo, se restará antigüedad en la misma medida, hasta un máximo de 1 año de antigüedad.

Publicaciones científicas realizadas antes de ingresar al Centro de Investigación serán computadas en la misma forma.
 - 4) Después de tres (3) años de actividad en el Centro respectivo, el tiempo correspondiente a una interrupción de ésta, por asistencia a cursos o pasantías adicionales a las del entrenamiento básico,

será deducido de la antigüedad para el cálculo del número mínimo de publicaciones.

- Art. 6.- 1) La normalización del personal se computará según la suma de las antigüedades equivalentes parciales. La antigüedad equivalente total, será redondeada al número inmediato superior si tiene una fracción de unidad igual o mayor a 0.5
- 2) La antigüedad equivalente total será convertida directamente a la clase y paso numéricamente equivalente, de acuerdo a la siguiente escala de suedos:

Anti- güedad (Años)	Clase	P A S O						
		1	2	3	4	5	6	7
1 - 4	TEMPORAL	2.500	2.650	2.800	2.950			
5 - 7	ASOCIADO I	3.100	3.250	3.400				
8--10	ASOCIADO II	3.400	3.550	3.750				
11 -15	ASOCIADO III	3.750	3.950	4.150	4.350	4.550		
-16	PLENO	4.550	4.750	5.000	5.250	5.550	5.800	6.100

Art. 7.- Los casos no previstos en este Reglamento, serán resueltos por el Consejo Técnico, con asesoramiento de la Comisión de Clasificación del Centro respectivo.

Nota.- El presente Ante-Proyecto ha sido aprobado en reunión conjunta de los Consejos Técnicos del Centro de Investigaciones Agronómicas y Centro Investigaciones Veterinarias, efectuada el día 3 de Febrero de 1.969.-

EVALUACION DE EFICIENCIA (INVESTIGADORES)

República de Venezuela
Ministerio de Agricultura y Cría
DIRECCION DE PERSONAL

2) Código de Cargo		3) Puntuación
Oficial	Presupuestal	
A	B	

1) Fecha _____

4) Nombres y apellidos del Investigador	5) Ced. Identidad	6) Edad	7) Denominación del cargo:	
8) Años Serv. Nac.	9) Años Serv. Adm.	10) Dirección	11) División	12) Sección

I CAPACIDAD TECNICA - Conocimiento de los Principios y Prácticas modernas usadas en la realización de su trabajo

13	A	Necesita mucha instrucción y/o entrenamiento para ejecutar su trabajo	Necesita instrucción y/o entrenamiento para ejecutar su trabajo	Tiene suficiente capacidad técnica para ejecutar su trabajo	Posee capacidad técnica satisfactoria en su propio trabajo	Demuestra gran capacidad técnica en su trabajo y en lo relacionado con éste								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

II VOLUMEN DE TRABAJO - Cantidad de trabajo producido, indíquese si el rendimiento es superior o inferior al mínimo deseable. (No se considera calidad)

14	B	La cantidad de trabajo producido es excepcionalmente elevada	Ejecuta una cantidad de trabajo superior a lo común	La cantidad de trabajo que produce es suficiente	La cantidad de trabajo producida es medianamente aceptable	Rendimiento bajo. Demuestra poco interés en el cumplimiento de sus labores. Cantidad de trabajo insuficiente								
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28

III CALIDAD DE TRABAJO - Minuciosidad, exactitud, precisión y efectividad (No se considera cantidad)

15 C	La calidad de su trabajo es baja, necesita constante supervisión	La calidad del trabajo producido es medianamente aceptable, necesita supervisión con frecuencia	La calidad del trabajo es adecuada, necesita supervisión o ocasionalmente	La calidad de su trabajo es muy buena, necesita poca supervisión	La calidad de su trabajo es excelente, no necesita supervisión
	31 32 33	34 35 36	37 38 39	40 41 42	43 44 45

IV CAPACIDAD ANALITICA - Habilidad para analizar un problema, obtener y evaluar los datos y llegar a conclusiones bien fundadas

16 D	Tiene mucha dificultad para interpretar correctamente sus experimentos. Requiere mucha ayuda	Tiene dificultades llega a conclusiones correctas pero generalmente requiere ayuda	Habilidad normal tiene poca dificultad necesita poca ayuda	Muy habil. No tiene dificultad ocasionalmente necesita ayuda	Demuestra mucho talento y posee cualidades brillantes en este aspecto
	46 47 48	49 50 51	52 53 54	55 56 57	58 59 60

V INICIATIVA - Habilidad para concebir y desarrollar ideas constructivas y llevarlas a efecto

17 E	Excepcionalmente ingenioso, tiene gran habilidad para realizar sus ideas	Ingenioso, no tiene dificultad para llevar a efecto sus ideas	Tiene imaginación. Poca dificultad para realizar sus ideas	Tiene escasa imaginación demuestra dificultad para llevar a efecto sus ideas	Tiene muy poca imaginación, solo sabe actuar guiándose por lo precedente
	61 62 63	64 65 66	67 68 69	70 71 72	73 74 75

VI RELACIONES PERSONALES - Habilidad para llevarse bien con los subalternos, compañeros de trabajo y jefes tomando en cuenta espíritu de compañerismo, cooperación y trato

18 F	Mantiene excelentes relaciones personales	Mantiene buenas relaciones personales	Mantiene relaciones personales normales	Sus relaciones personales son variables ocasionalmente provoca problemas	Sus relaciones personales no son permanentemente buenas, con frecuencia provoca problemas
	76 77 78	79 80 81	82 83 84	85 86 87	88 89 90

VII CAPACIDAD DE SUPERVISION - Capacidad para dar órdenes y dirigir, así como para planificar y organizar todo lo relacionado con los proyectos de trabajo y dependencias a su cargo

19 G	Sus órdenes son obedecidas con mucha dificultad. Demuestra poca capacidad para planificar, organizar y supervisar	Sus órdenes son acatadas posee alguna capacidad para planificar organizar y supervisar	Sus órdenes son acatadas posee capacidad normal de planificación organización y supervisión	Sus órdenes son acatadas fielmente, posee gran capacidad de planificación organización y supervisión	Sus órdenes son acatadas fielmente, posee una extraordinaria capacidad de planificación organización y supervisión
	91 92 93	94 95 96	97 98 99	100 101 102	103 104 105

20

ESPACIO A SER LLENADO POR EL INVESTIGADOR

Hago constar que he sido notificado de esta evaluación

21) Ficha _____ 22) Fecha _____

INFORMACION ESTRICTAMENTE CONFIDENCIAL PARA LA DIRECCION DE
PERSONAL

Recomendaciones

- 1 Perfeccionamiento
- 2 Ascenso
- 3 Aumento sueldo
- 4 Transferencia
- 5 Destitución
- 6 Otro _____

7 Observaciones: _____

ESPACIO PARA SER LLENADO POR EL EVALUADO

8) Está Ud. de acuerdo con esta evaluación? SI NO

9) En caso negativo, explique brevemente sus razones: _____

10) Fecha: _____ 11) Firma: _____

ESPACIO PARA SER LLENADO POR EL EVALUADOR INMEDIATO

12) Notificó de esta evaluación al investigador? SI NO

13) Fecha: _____

14) Denominación del cargo _____ 15) Nombre del Evaluador _____

16) Causas por la cual no notificó de esta evaluación al investigador _____

17) Firma _____

ESPACIO A LLENAR POR EL SUPERIOR INMEDIATO AL EVALUADOR

18) Fecha _____

19) Nombre del superior inmediato _____
(letra de molde)

20) Denominación del cargo _____

21) VºBº Firma _____

ANEXO N° 6INSTRUCCIONES PARA LOS ASPIRANTES A BECAS
PARA ESTUDIOS DE POST-GRADO DEL
FONDO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIASNOTA MUY IMPORTANTE+

Se recomienda a los interesados leer cuidadosamente todo el texto de estas Instrucciones, especialmente las partes subrayadas y suministrar con todo detalle la información referente a los costos de matrícula, ya que las becas se aprobarán en base a los datos suministrados por el aspirante. Las diferencias que se presenten serán deducidas del estipendio mensual, salvo en los casos de modificación de la matrícula durante la vigencia de la beca, previa notificación oficial del Centro de Estudios a la Gerencia del Fondo.

+++++

La planilla de solicitud anexa debe venir acompañada de los siguientes recaudos:

1. Copia de las calificaciones obtenidas durante sus estudios universitarios y copia del título, debidamente inscrito en el respectivo colegio profesional. En el caso de profesionales de la ingeniería o afines, los solicitantes no inscritos en el Colegio de Ingenieros de Venezuela, deberán enviar la autorización de ejercicio vigente para el año de la solicitud y la constancia de haber iniciado la reválida de su título ante alguna universidad nacional.
2. Constancia de suficiencia en el idioma del país donde se desean seguir los estudios, expedida por alguna institución reconocida por el Fondo: Institutos Culturales Venezolano Francés o Venezolano Británico, Educational Testing Service (T.O.E.F.L.), Prueba de Michigan, etc.
3. Constancia de admisión definitiva e incondicional, como estudiante regular si ello es el caso, expedida por la universidad, instituto de investigación o institución donde el aspirante desea realizar su adiestramiento.
4. Constancia de permiso no remunerado, por el tiempo de duración de la beca, expedido por la organización donde el in-

interesado presta sus servicios, si ello es el caso. No tendrán validez los permisos expedidos por instituciones oficiales no autónomas.

5. Certificado médico de buena salud.
6. Plan de estudios que se propone realizar el interesado, en original y diez copias. Este plan no es una mera enumeración de materias ya que debe contener además la justificación de la solicitud, su enfoque y posible significación para el progreso de las ciencias agrícolas en Venezuela, así como los planes para el aprovechamiento futuro del adiestramiento recibido.
7. Referencia de tres personas que den fe por escrito, del comportamiento y aptitudes del aspirante.
8. Lista completa, con ficha bibliográfica, de los trabajos publicados por el solicitante o en su defecto un resumen de sus actividades como profesional universitario.
9. PERSONA O ENTIDAD PATROCINANTE:
 - a) Nombre y cargo.
 - b) Nombre, dirección, organismo del cual depende la institución.
10. OTROS DATOS PERSONALES:
 - a) Sociedades profesionales y científicas a que pertenece.

Los aspirantes deben enviar su solicitud y demás recaudos directamente a la Gerencia del Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Edificio "Don Miguel", Oficina 51, 5º Piso, Esquina de Cipreses, Apartado N° 12844, Caracas, D.F., indicando claramente el monto de la ayuda que se solicitan del Fondo, especialmente lo que se refiere a valor del pasaje del candidato y de los familiares que lo acompañarán, de acuerdo con las condiciones aquí establecidas. Es imprescindible especificar los gastos de Universidad durante el adiestramiento.

OBJETIVOS DEL PROGRAMA:

El programa de becas del Fondo, está orientado primordialmente hacia la preparación básica y sólida de jóvenes profesionales venezolanos que quedarán luego en capacidad de conducir sus propios trabajos de investigación.

FECHA DE ENVIO:

Toda solicitud deberá ser remitida con tres meses de anticipación por lo menos, a la fecha de iniciación de los cursos o período de adiestramiento que se proponga realizar el aspirante.

OBLIGACION DE ENVIAR TODOS LOS RECAUDOS:

Sólo se dará curso a aquellas solicitudes que vengan debidamente acompañadas de todos los recaudos arriba indicados y las informaciones complementarias que se solicitan.

CONDICIONES DE LAS BECAS:

El programa ofrece a sus becarios los siguientes beneficios:

- Bs. 1.575,00 (US\$ 350,00) de estipendio mensual para profesionales solteros y Bs. 1.800,00 (US\$ 400,00) para casados.
- Bs. 900,00 (US\$ 200,00) al comienzo de la beca, por concepto de gastos de viajes e instalación.
- Una póliza de asistencia médica para el becario, su esposa y los hijos menores de 18 años que lo acompañen.
- Pasajes aéreos para el becario, su esposa y hasta dos de sus hijos, en clase económica, de ida y regreso a Caracas, por una sola vez, entendiéndose al comienzo y al final de la beca.
- Bs. 337,50 (US\$ 75,00) por año, para adquisición de libros.
- Bs. 225,00 (US\$ 50,00) para gastos de tesis de grado.

Se entiende que los beneficios que se acuerden a los becarios al aprobar su solicitud no serán modificados y en consecuencia serán por su cuenta los gastos de pasaje y seguro de su cónyuge, si contrae nupcias, así como los correspondientes a hijos que nazcan durante el período de duración de la beca. En ningún caso se alterará el monto de la asignación mensual como consecuencia de las circunstancias mencionadas.

Cuando se trate de becarios que continuarán percibiendo su sueldo, se le concederán estos mismos beneficios, a excepción de la asignación mensual.

La duración normal de la beca será por períodos de diez y ocho (18) meses, pudiendo concederse en casos justificados una prórroga por seis (6) meses; en cada caso la Comisión de Educación fijará el período de las becas. Debe indicarse claramente la fecha exacta de iniciación del adiestramiento.

Cuando la Comisión de Educación del Consejo Nacional de Investigaciones Agrícolas, de acuerdo con la Junta Administradora del Fondo, lo considere conveniente, podrá modificar las cantidades anteriores, previas las justificaciones del caso.

VIAJES DE ESTUDIOS COMO COMPLEMENTO DEL ADIESTRAMIENTO:

Cuando por solicitud de la Universidad, Centro, Instituto o Laboratorio donde recibe su adiestramiento el candidato y la Comisión de Educación lo considere conveniente, se pagarán gastos para visitar estaciones experimentales u otras organizaciones análogas. En todo caso estas visitas estarán sujetas a un riguroso itinerario aprobado por la Comisión de Educación.

CONCEPTOS BASICOS EN EL ENTRENAMIENTO ADMINISTRATIVO
DEL PERSONAL DE INVESTIGACION AGRICOLA

Dr. Jackson A. Rigney
Decano de Programas Internacionales

Universidad del Estado de Carolina del Norte

INTRODUCCION

Existe una considerable colección de teorías representante de los campos de administración de negocios, manejo industrial y administración pública que trata con la administración de personal para asegurar la mayor producción posible de la inversión hecha en sus actividades humanas. No hay necesidad de revisar estos principios con los concurrentes ya que la mayoría de ustedes están más familiarizados que yo con ese fragmento de la literatura. Sin embargo, existen ciertos principios de administración que son esenciales a las actividades de investigación y aún más a la investigación agrícola. En esta presentación, por lo tanto, me gustaría hacer dos cosas. Primero, me gustaría hacer una reseña de unos cuantos principios que parecen ser importantes en la administración del personal de investigación agrícola. Segundo, me gustaría revisar algunas de las consecuencias envueltas en el manejo de estos principios.

PRINCIPIOS BASICOS EN LA ADMINISTRACION DEL PERSONAL DE INVESTIGACION AGRICOLA

Los principios importantes en la administración del personal de investigación agrícola son realmente obvios y al hacer mención de ellos podrán parecer tan elementales que podríamos estar tentados a ignorarlos y a buscar por otros lados los medios para mejorar el funcionamiento investigativo. Por esta razón, he expuesto dichos principios en un lenguaje algo provocativo para poder concentrar nuestra atención en las respectivas consecuencias. Al ofrecer éstos como principios debo confesar que no gozan del suficiente prestigio de ser incorporados en un manual sobre administración de personal. Por el contrario, éstos han sido recopilados por mi propia experiencia y observaciones en mi país y en otras varias partes del mundo.

1. Por muy buena que sea la administración no se puede esperar que personas sin experiencia y sin entrenamiento produzcan resultados de investigación.

Hay un viejo dicho que dice "No se le puede pedir peras al olmo". Esto es tan cierto en la investigación como así lo es también en cualquier otra rama de actividad. No obstante, un informe reciente hecho por una importante organiza-

ción de investigación en la América Latina reveló que el número de empleados profesionales que poseía era 171 pero que menos de 50 poseían un entrenamiento avanzado superior al grado de ingeniero agrónomo. Bajo estas circunstancias no existe una cantidad de coordinación o planeamiento de programa ni otros dispositivos de administración que puedan producir resultados importantes, entusiasmas e imaginativos entre este enorme grupo de personal de investigación sin entrenamiento y sin experiencia.

2. La capacidad de investigar es una cualidad personal así como lo es la aptitud musical o la habilidad con los negocios, y una persona no se torna en un buen investigador sólo porque es un buen amigo de la familia o porque no puede encontrar un trabajo mejor en otra parte. Tampoco más entrenamiento o una mejor administración podría tornarme a mí en un destacado pianista o en un buen pintor. Sencillamente yo no poseo la aptitud personal para ninguna de estas actividades y sería una pérdida de dinero y tiempo de todos tratar de darme entrenamiento y experiencia en el campo de la música o la pintura.
3. Una persona con habilidad investigadora pero sin un entrenamiento en investigación lleva impuesto un límite muy reducido en un posible trabajo de investigación. Un entrenamiento efectivo incluye tanto un conocimiento técnico como metodología de investigación y a la vez también incluye práctica y experiencia para llegar a ser diestro en la aplicación de dichos conocimientos. Nuevamente, si ustedes quisieran un músico destacado, buscarían a una persona que posea un talento musical y ustedes le proporcionarían una base bien cimentada en teoría y técnica musical. Sin embargo, ésto no lograría hacer de esta persona un músico sin antes haber pasado practicando muchas horas y aplicará a su trabajo los conocimientos y la técnica aprendidos. Generalmente un músico adquiere su experiencia bajo la experta guía de una persona más experimentada en la materia hasta llegar al punto en que adquiere la suficiente base de capacitación para poderse mejorar a sí misma por propia iniciativa. Igualmente, una persona recién graduada con un título de Master o de Ph.D. no se vuelve automáticamente un hábil investigador, y a la administración debería recomendársele reconocer que la experiencia adicional bajo una experta supervisión debe proveerse antes de esperar lograr una producción destacada en tales individuos.
4. Los resultados de investigación son obtenidos por los investigadores no por sus administradores. Una persona que posee la habilidad investigadora y que tiene experiencia y el entrenamiento adecuado es tan poco común en la socie

dad así como lo es también un buen administrador, y los agricultores quienes fundamentalmente pagan el costo de su empleo obtendrían una mayor utilidad de esta inversión que hacen si a los investigadores se les pagara bien por hacer investigación en lugar de que éstos busquen puestos administrativos para poder ganar un sueldo respetable. La mayoría de las organizaciones de investigación han establecido una burocracia con reglamentos estrictos para otorgar un ascenso o aumentos de sueldo. Un ascenso generalmente requiere que la persona tome a su cargo más responsabilidades administrativas y la posibilidad que existe de un aumento de sueldo sin el respectivo ascenso es muy pequeña. Por lo tanto, los reglamentos burocráticos generalmente ignoran el factor fundamental que los resultados de investigación se obtienen por medio de los investigadores. Supongo que la mayoría de los administradores aquí reunidos han sido investigadores en alguna época y que probablemente nada les complacería más que poder regresar a trabajar en investigación --pero, por supuesto, con el sueldo actual que perciben como administradores.

5. Un proyecto de investigación que cuenta con un personal incompetente no puede aumentar su rendimiento de investigación aumentando el número de personas incompetentes a su planilla. El producto que se espera obtener del personal investigador es un producto cerebral; ejem.: es de esperarse que el personal investigador produzca nuevas ideas, nuevos principios científicos, nuevas prácticas culturales y nuevos materiales. Si la mente y la imaginación del personal investigador son incapaces de producir los mencionados productos, no existe ninguna razón para aumentar el número de este tipo de empleado en la organización. Por lo tanto, si las restricciones burocráticas con respecto a los sueldos no atrae mentes investigadoras productivas, el administrador sensato dejará los puestos vacantes y utilizará aquellos recursos con que cuenta para fortalecer las actividades del personal existente.
6. Cuando una persona con una aptitud investigadora recibe un entrenamiento mejor, su valor comercial aumenta y consiguientemente estará buscando oportunidades de trabajo que reconozcan más ampliamente su valor comercial. Por consecuencia, la administración del personal de investigación se encuentra enfrentada siempre con la difícil decisión de mantener a sus investigadores sin entrenamiento o de aumentar los sueldos. La historia de la mayoría de las organizaciones de investigación que han tratado de proporcionar a su personal un entrenamiento adicional indica que no han considerado adecuadamente este factor en el planeamiento total de la administración del personal de

investigación. En efecto, la historia de los programas de entrenamiento a través de Latinoamérica demuestra casi siempre que éstos han sido designados para dar más movilidad al personal de investigación en lugar de aumentar la productividad investigadora dentro de la organización original.

Lo que se ha dicho sobre el entrenamiento del personal de investigación puede decirse también sobre su productividad investigadora. Tan pronto como un investigador hace algo meritorio y es reconocido dentro de la comunidad científica, su valor comercial aumentará. No solamente es reconocido por los agricultores y sus colegas por haber hecho un trabajo destacado sino también lo es por otros a quienes les interesa emplear a una persona con un buen entrenamiento, con una base sólida y experiencia, y, naturalmente, prefieren emplearlo después de que alguien más se ha encargado del proceso doloroso y caro de proporcionarle un entrenamiento y la experiencia.

7. La realización de un destacado trabajo de investigación sobre problemas triviales no "hará que los agricultores bailen por las calles", así como tampoco será motivo para que insistan en que sus representantes políticos aumenten el presupuesto para la rama de la investigación. Esto sugiere que la administración del personal de investigación debe ejercer presión, primero y primordialmente, en la insistencia de que todas las energías de los investigadores deben ser dirigidas hacia problemas altamente importantes. Este punto ha sido cubierto anteriormente en este seminario, pero es tan importante que se reconozca y recompense el trabajo de un investigador que lo estamos mencionando nuevamente. A todos nos gustaría pensar que si tenemos en nuestras planillas a un destacado investigador sus energías automáticamente serán dirigidas hacia la solución de problemas de una importancia mayor, pero esto no puede ser asumido por el administrador. La fuente y el nivel de soporte investigativo deben ser determinados por los administradores y, por lo tanto, ellos tienen la responsabilidad de ver que cada investigador trabaje en tópicos altamente importantes.
8. En un sentido muy real y tangible, un investigador agrícola es un empleado directo de los agricultores y, por lo tanto, si el investigador quiere trabajar en problemas que no concierne directamente a los agricultores, que lo haga pero en sus horas libres y no en las horas de trabajo. Ha existido una tendencia muy fuerte a desviar la interpretación del lema "libertad académica" hacia un punto en el cual significa que el investigador posee una licencia completa y abierta para trabajar en cualquier asunto

de su propio interés. El administrador del personal de investigación, sin embargo, que está de acuerdo con esta filosofía, rápidamente se dará cuenta que su soporte pre supuestario disminuye debido a que el soporte político está muy estrechamente ligado con la capacidad de su organización de producir resultados beneficiosos. Por lo tanto, la investigación dirigida hacia las ciencias básicas es defendida generalmente por los administradores como algo necesario para mejorar y aumentar la combinación total de los conocimientos científicos. El agricultor quien es quien paga la cuenta, sin embargo, preferiría mucho más ver que la defensa de la investigación básica se basa en su inmediata utilización hacia la solución de un problema con el cual se haya enfrentado en sus operaciones agrícolas. Ni siquiera las sociedades más ricas se dan cuenta que el público no se inclina generalmente a apoyar una investigación básica por largos períodos de tiempo únicamente basándose en el hecho de que esta investigación mejora el conocimiento general del mundo en que vivimos. Un ejemplo muy a propósito a este caso es las reducciones tan drásticas a las cuales se han visto sometidas las exploraciones al espacio por los Estados Unidos así como también por la Unión Soviética.

Este principio no se debe tomar como un argumento en contra de la investigación básica. Es, sin embargo, una advertencia enérgica para todos los administradores de investigación de que su soporte público depende de su capacitación para producir resultados útiles, por lo tanto, una investigación básica se justifica en aquellas circunstancias en que ésta es necesaria para la resolución de los problemas prácticos.

9. La información sobre investigación es muy diferente a los datos de investigación. El primero puede hacer muy próspero a un agricultor. El segundo puede solamente agrandar los archivos del investigador. Por lo tanto, mientras el investigador permita que los datos acumulados en sus archivos no se recopilen y publiquen significaría que solamente se ha beneficiado así mismo y no al público. Muchos investigadores encuentran relativamente fácil diseñar buenos experimentos y recolectar la información adecuada y precisa. Casi universalmente, sin embargo, los investigadores encuentran que la disciplina de analizar datos para convertirlos en principios y resultados prácticos es difícil y mentalmente agotador. Por lo tanto, los investigadores se inclinan a posponer este aspecto de su trabajo lo más posible. Los administradores que permiten que los investigadores continúen acumulando datos sin exigirles que defiendan sus hipótesis básicas o ideas iniciales están automáticamente permitiendo la ineficiencia en la

operación organizacional. Ha existido en años anteriores una tendencia muy fuerte dentro de los círculos científicos a juzgar a un individuo por el número de publicaciones que ha producido. Muchos científicos han criticado esta actitud y yo ciertamente no estoy sugiriendo aquí que la publicación de por sí es la meta óptima. Sí insisto, sin embargo, que cualquier investigador que utiliza fondos públicos para acumular datos pero que no procede a su análisis e interpretación es culpable del mal uso de la apropiación de los fondos públicos y de la confianza del mismo. La inversión pública fue hecha para obtener interpretaciones e información y no para los experimentos en sí.

10. El agricultor paga el sueldo de los profesionales de todas las agencias agrícolas y, por lo tanto, él no puede sentir nada menos que menosprecio por el investigador que gasta sus energías y recursos peleando con las otras agencias en lugar de cooperar para que el "sistema de servicios" trabaje eficazmente. Los celos profesionales entre los investigadores producen un efecto contraproducente a resultados efectivos y vienen a producir el mismo efecto que produce la falta de iniciativa o la incompetencia. Existe tanta responsabilidad profesional en la profesión de un investigador agrícola como lo existe en la profesión de un médico y esa responsabilidad incluye utilizar al máximo los frutos producidos por la investigación en beneficio del agricultor. La responsabilidad del investigador no es hacer de su organización la más poderosa ni la de mayor prestigio en la sociedad. Ya está lejos el día en que era deseable o necesario para cada investigador construir su propio imperio en miniatura y defenderlo tenazmente contra cualquiera que busque el soporte público. Por lo tanto, un investigador debe ser juzgado hoy en día ya no solamente por su productividad personal sino también por su capacidad de convertir su producción en un elemento efectivo y eficiente en el sistema de servicios totales que apoyan a la agricultura.

ESTRATEGIAS DE LA ADMINISTRACION

Volvamos ahora nuestra atención hacia un análisis de las estrategias que pueden ser indicadas por los principios de la administración y entrenamiento de personal que acabamos de revisar. Otra vez algunas de estas estrategias parecerán muy sencillas a simple vista, pero su uso actual se complicará debido a sus contradicciones políticas y a las restricciones de la burocracia dentro de las cuales éstas deben de funcionar. El éxito de un administrador de personal de investigación se determina de acuerdo a la pericia con la cual diseña y ejecuta las estrategias para implementar los principios básicos.

1. Empléese personas con capacidad investigadora. Esta es una estrategia obvia pero ¿cómo puede llevarse a cabo? Debe admitirse que no es fácil determinar si una persona tiene capacidad investigadora sin antes observar en la práctica sus aptitudes de investigación. Hay tal vez algunas pruebas de personalidad que pueden aplicarse, pero la mayoría de éstas tienen una capacidad productiva muy limitada y por lo tanto un método más beneficioso sería recomendable,

La forma más satisfactoria que yo he visto para la selección de personas con capacidad investigadora viene de una estrecha relación con un programa de post-graduados universitarios. Muchos estudiantes piensan que les gustaría continuar una carrera en investigación agrícola pero no tienen la manera de saber si poseen la capacidad o si la disciplina requerida en dicha actividad encaje en realidad con su personalidad. Si una organización de investigación puede mantener una estrecha colaboración con un programa de post-graduados universitario en el cual los estudiantes estén trabajando para obtener el título de Master o el Ph.D., existe la posibilidad de observar candidatos potenciales conduciendo trabajos de investigación. Una regla excelente es "observar muchos pero retener pocos". El proceso de selección puede efectuarse proporcionando plazas de asistente a los estudiantes graduados en las cuales los investigadores potenciales dedican parte de su tiempo a la investigación y parte a los cursos de graduado. Es posible observar bajo estas circunstancias si las personas tienen aptitudes investigadoras, si tienen iniciativa propia, si tienen una mente inquisitiva y disciplinada, si tienen una honestidad personal básica lo cual es absolutamente esencial si un investigador va a hacer preguntas sobre la naturaleza y a aceptar las respuestas e interpretarlas apropiadamente. Por lo tanto, una organización de investigación que aporta parte de sus recursos de investigación a la disposición de un programa de post-graduados universitario tiene la posibilidad de beneficiarse con los resultados de la investigación al mismo tiempo que está seleccionando personal de investigación antes de que las plazas necesarias sean comprometidas por la agencia de empleos para servicios públicos o por alguna obligación moral de parte de la agencia de investigación. Este procedimiento no solamente paga considerables dividendos en la selección de la mejor capacidad investigadora pero también realiza un servicio beneficioso a la sociedad en general previniendo que buenos individuos vayan al campo de la investigación en donde serían completamente infelices y realizarían un trabajo muy pobre. Yo recomiendo energéticamente a los directores de investigación esta es strategia de seleccionar personal.

2. Proporcionese un entrenamiento adicional a aquellos individuos que prometen en la investigación pero no se les entrene si no se les puede retener. Es caro para una organización de investigación proveer un entrenamiento adicional para su propio personal. Esto requiere el pago de sus sueldos mientras no están produciendo y también requiere una demora en los programas de investigación en los que se encuentran comprometidos. Por lo tanto, el entrenamiento no debe otorgarse a la ligera por la organización de investigación, y debe hacerse todo esfuerzo posible para asegurarse que la inversión hecha en el entrenamiento del personal investigador contribuirá a la productividad de la organización dentro de un período de tiempo razonable.

Se ha obtenido mucha experiencia en los últimos veinte años en la América Latina proporcionando un entrenamiento adicional al personal de investigación. Es importantísimo capitalizar sobre esta experiencia en el planeamiento de los programas de entrenamiento para el futuro, y, por lo tanto, me gustaría revisar aquí cinco lecciones que se han aprendido.

Lección 1) Un investigador se interesa normalmente en un entrenamiento adicional con el primordial propósito de mejorar su valor comercial. Por lo tanto, su criterio en la selección del lugar de estudio, los tópicos a los cuales va a dedicarles toda su atención, y la duración del período de estudios serán aquellos que seguramente le darán al interesado un mayor valor comercial al término de dichos estudios. Debe observarse que éstos no son específicamente los criterios de la organización de investigación que va a apoyar el entrenamiento adicional. Es adecuado darle cierta consideración a los deseos de la persona en la selección del entrenamiento adicional y no hay nada inmoral al admitir que un investigador está motivado por el dinero. Sin embargo, la libertad con la cual él pueda divagar de las necesidades básicas y deseos de la institución auspiciadora debe ser determinada mayormente por la proporción del costo total que el individuo sufre. Una organización de investigación es un negocio --no una institución de caridad, por lo tanto, su inversión en un entrenamiento debe pasar las pruebas como cualquier otra clase de negocio. La discrepancia entre los deseos individuales y los deseos de la institución auspiciadora ha causado una considerable serie de dificultades en el pasado y mucho de esto puede evitarse si se revisa más cuidadosamente el criterio que se usa en la selección de los individuos para un entrenamiento adicional y si se establece un entendimiento con el individuo a la hora de la selección. Ha sido una experiencia muy común, por ejemplo, que un individuo que ha sido seleccionado para un estudio

más amplio en agronomía regresa a su país después de una ausencia de dos años con el título de Master en Economía. El cambio es generalmente hecho porque el individuo reconoce que existen muy pocos economistas en la organización de investigación y por lo tanto se razona así mismo a que tiene una mayor posibilidad de progreso si ésta es su principal área de estudio. Al regresar a su país este individuo no está capacitado para contribuir al proyecto agrícola que anticipaba su regreso y no hay lugar para él en el campo de la economía. Por estas razones todos se sienten inmediatamente frustrados y desilusionados y todo esto sucede porque desde un principio no existió ni un entendimiento ni un firme acuerdo entre la persona y la institución auspiciadora.

Lección 2) Durante el período de entrenamiento asegúrese que el componente de la investigación sea tan pertinente como sea posible a los problemas de la institución auspiciadora. Muchos individuos que se han ido al extranjero a obtener un título en estudios avanzados y después de tomar una cantidad considerable de cursos empiezan un proyecto de investigación para su tesis sobre un tema que era muy técnico y con un campo de acción muy restringido. Frecuentemente requiere el uso de instrumentos altamente sofisticados y sólo pueden usarse bajo la supervisión constante de una persona experta en instrumentación. Al regreso a su país, viene con la idea de que este es el tipo de investigación que le gustaría continuar haciendo. Al llegar, sin embargo, se encuentra con el problema de que los instrumentos necesarios para esa clase de trabajo no están disponibles y, más importante aún, la institución auspiciadora no está interesada en que él continúe con esa clase de actividades. Nuevamente esto trae frustraciones y desencantos al investigador así como también a la agencia auspiciadora.

Lección 3) No se permite que el individuo permanezca mucho tiempo ausente. Existe siempre un debate entre permitirle a un individuo permanecer con una licencia de estudio hasta que él termine con el título de Master o con el Ph. D. y entre hacerlo regresar después de un año o más o menos de estudio para que contribuya a las responsabilidades de su propia institución. Se discute que el retorno al país a medio programa de estudio es ineficiente, que el tiempo dedicado a esto es tiempo precioso perdido, y que sería mucho mejor para el individuo permanecer en un programa de estudios graduados hasta completarlo; desde el punto de vista del título en sí, esto es ciertamente verdadero. El gran peligro, sin embargo, que estriba en la ausencia prolongada es que existe la posibilidad de que el individuo tiende a olvidar los problemas pri-

mordiales en los cuales está interesada su institución, pierde contacto con el estado económico y social en el cual debe mantenerse, y desarrolla ataduras profesionales y ambiciones que lo animan a no regresar al obtener el grado. La historia en los pasados veinte años favorece enormemente el procedimiento de mantener al individuo en estrecho contacto con los problemas de su propia institución y los de su país, aún cuando ésto significa cierto atraso en la obtención del título. La evidencia sugiere que el individuo se da más cuenta exacta de los problemas de su país y de los concernientes a su entrenamiento de investigación al prepararlo para resolver dichos problemas. Hay menos tendencia de que empiece a divagar de su programa y existe una mayor posibilidad de que sus relaciones con su institución sean más favorables si se ha mantenido un contacto constante.

Lección 4) Séase muy cuidadoso en el manejo del individuo que se ha entrenado durante los primeros seis meses de su regreso. Este es el período cuando él poseerá el mayor nivel de entusiasmo, su imaginación estará estimulada grandemente, sus esperanzas y ambiciones no tienen límite y estará impaciente por poner a trabajar los nuevos conocimientos y habilidades en favor de su organización y de su país. Mientras él ha estado ausente, sin embargo, su oficina ha estado ocupada por alguien más, la responsabilidad del proyecto que él poseía antes de irse ha sido asumida por otros y, frecuentemente, regresa a su país a encontrarse con que no tiene nada más que cuatro paredes y un grupo envidioso de colegas con los cuales tiene que trabajar. Este es un problema administrativo muy difícil ya que existe el peligro de que el individuo regrese muy engreído, y además, existe el factor de que sus ideas sobre investigación son aún muy inmaduras; por lo tanto, no se le puede dar rienda suelta a que empiece las actividades sin la guía de una persona más experimentada y una estrecha coordinación con las responsabilidades que la agencia tiene a su cargo. Es muy importante a estas alturas, sin embargo, llamar la atención sobre el factor que la imaginación del investigador, su poder mental y su iniciativa son tan necesarios como lo son sus conocimientos recientemente adquiridos. Si se permite que éstos se deterioren, puede ser que nunca más se logren avispar nuevamente al mismo nivel, y, por lo tanto, el administrador del personal de investigación debe recibirlo a su vuelta con una atmósfera que proteja y enardecza estas cualidades. Algunos experimentos interesantes están llevándose a cabo actualmente sobre métodos para lograr estos objetivos.

lección 5) Páguesele lo que vale y no espere que trabaje muchos años antes de considerársele para un ascenso. Recuérdese, usted lo seleccionó sobre los demás contrincantes porque tenía un potencial muy alto y si el individuo se ha desenvuelto bien durante su entrenamiento, probablemente está más capacitado para producir más que aquellos que no fueron seleccionados. Es un error por lo tanto, no darle un ascenso al menos tan rápido como a sus colegas que han estado llevando la carga de las responsabilidades durante su ausencia.

Regresemos ahora a las estrategias más amplias para manejar el personal de investigación.

3. Reconózcase un buen trabajo de investigación. Uno de los mayores dilemas en la administración de las organizaciones de investigación estriba en el problema de poder reconocer los trabajos de investigación lo suficientemente para estimular la productividad continua sin que ésto se vuelva una carga para la planilla con individuos altamente remunerados que más tarde podrían tornarse improductivos. Por otro lado, una vez que se ha reconocido ésto en la forma de un incremento de sueldo o un ascenso, es irrevocable, a pesar de que el individuo deje de producir. Esta es la gran diferencia entre la burocracia gubernamental y la industria privada. La industria puede darse el lujo de pagar sueldos más altos, puede ofrecer bonificaciones por trabajos destacados, pero así también puede exonerar a un individuo sin previo aviso. Debe ser posible ingeniar alguna práctica que contenga las ventajas de ambos sistemas; por ejemplo, algún tipo de bonificación temporal como recompensa a un trabajo sobresaliente pero con un sueldo base que asegure al investigador con una entrada continua en circunstancias contrarias o adversas. La dificultad con cualquier sistema es que se requiere un poderoso objetivo y un administrador imparcial de modo de que se evite que las recompensas se vean envueltas con la política o con favoritismos personales de cualquier índole.
4. Manténgase al personal de investigación comprometido con problemas de investigación importantes y de alta prioridad. Es muy fácil para los investigadores concentrarse en sus propios intereses científicos y pierden la perspectiva de los problemas importantes de investigación que el país está enfrentando. Esto es particularmente verdadero ya que los problemas de alta prioridad empiezan a desviarse de la incumbencia original y no llegan a encarar completamente con el entrenamiento y experiencia previa del investigador. Por lo tanto, los administradores del personal de investigación tienen la responsabilidad de mantener el personal de investigación orientados aguda

mente en la solución de problemas importantes, y tomar las medidas necesarias si así fuera necesario de re-orientar y re-entrenar al personal. Esto no quiere sugerir que el administrador es la única persona que comprende cuales son estos problemas. Si sugiere, sin embargo, que es la persona con la responsabilidad máxima que determina en donde se van a gastar las energías del investigador. No es nada raro encontrar entre el 25 y el 50% del total de recursos de una institución de investigación agrícola comprometida con problemas de investigación de una importancia mínima o marginal. Es dudoso que cualquier administrador pueda defender exitosamente la eficiencia de su funcionamiento si más del 10% de sus recursos totales caen bajo esta categoría. Por lo tanto, no puede evitar la responsabilidad de intervenir en los deseos personales de sus investigadores para poder lograr los objetivos de la organización.

5. Insístase en un nivel de "crítica masiva" sobre la investigación potencial en cualquier investigación de mayor importancia que se lleve a cabo. Esta es la mayor y más particular falla de los administradores del personal de investigación agrícola a través del mundo. Los administradores se encuentran con que tienen tantos problemas que parece que requieren atención y todos sus recursos totales son tan pocos que tienen que esparcir estos recursos muy dispersamente sobre el grupo entero de problemas. El resultado es que después de diez años no tienen respuestas interesantes ni productivas a ninguno de los problemas y como consecuencia el público se desencanta y pierde la confianza en la habilidad de la organización. La alternativa está en seleccionar un pequeño número de problemas importantes y concentrar en ellos el suficiente esfuerzo investigativo para asegurar la obtención de buenas respuestas en un período de tiempo razonable. Tal método tiene la ventaja de dar visibilidad y publicidad a la organización de investigación y esto a su vez aumenta el nivel de soporte y confianza del público. Las dificultades de tal acto requieren una suficiente fuerza política para decir "no" a aquellas personas interesadas en que se trabaje en algún otro problema que solamente ellos lo están enfrentando.

Quizás no hay un administrador en esta reunión que no tenga los suficientes recursos para atacar por lo menos un problema con el suficiente vigor para mostrar soluciones en un corto período de tiempo. Por lo tanto, cuando un administrador se queja de que sus recursos están demasiado restringidos, sería justo preguntarle a él si el problema no está en su inhabilidad de restringir las actividades de su organización a un número de problemas suficientemente reducido. Yo no sugiero con estos comenta-

rios que las decisiones sobre estos puntos son sencillos y fáciles. Sé que existe una gran presión de parte del público y que también existe una gran presión por parte de los mismos investigadores para poner atención todavía a otro problema. Yo si sugiero, sin embargo, que en la administración de personal, el administrador no puede colocar mucha de la responsabilidad sobre los investigadores por un trabajo pobremente conducido si él mismo no ha tomado los pasos necesarios para concentrar los suficientes recursos investigativos a la disposición del investigador para permitirle producir los resultados en un período de tiempo aceptable.

6. Exíjase de cada investigador un análisis e interpretación personal de los datos y resultados reportados regularmente a pesar de que ésto signifique parar el trabajo de campo y laboratorio para cumplir con esta fase. Uno de los mayores pecados de los investigadores es llevar a cabo experimentos y recolectar datos y nunca hacer nada con ellos. Un individuo debe de hacérsele tan responsable por los trabajos de análisis científicos e interpretación de datos al completar el experimento como se le haría por guardar una pieza de equipo caro al final de las labores diarias. A él se le ha proporcionado la responsabilidad y los recursos para experimentar con una idea. Los datos representan indicadores de la validez o del beneficio de la idea, pero los datos no son la idea misma. El investigador no es pagado para recolectar datos. Se le paga para generar información útil e ideas. Mientras más tiempo permanezcan los datos sin interpretar y sin analizar en los archivos, más valor éstos van perdiendo. Por lo tanto, cada experimento debe ser cuidadosamente planeado, cuidadosamente ejecutado y cuidadosamente interpretado y así como debería reconocerse un trabajo destacado, también debería existir sanciones por el descuido de no convertir los datos en información.
7. Insístase en contactos frecuentes periódicamente con el personal de extensión quienes son los que llevan la información de la investigación a los agricultores y quienes traen los problemas encontrados en el campo. Un buen investigador no tendrá el tiempo suficiente de hacer un trabajo extensionista muy seguido. Es su función la de generar una buena información y no la de interpretar la información directamente a los agricultores. Sin embargo, si se va a mantener con los dos pies bien puestos en el suelo, si va a permanecer en contacto con la realidad, si se va a concentrar en el problema principal del agricultor, debe saber que es lo que sucede en el campo. La mejor forma de solucionar ésto es tener extensionistas que formen un vínculo estrecho entre el investigador y el público consumidor. El extensionista debe considerársele como un co

lega íntimo del investigador. Si el extensionista no interpreta la información correctamente el investigador obtiene muy poco mérito por la información que él ha obtenido. Si la información requiere una explicación más amplia, o si existen otros problemas que requieren atención, el extensionista debe llevarlos al investigador.

Existe siempre el peligro de que el investigador sienta celos del extensionista porque parece que es él el que se lleva el mérito por el trabajo que el investigador ha llevado a cabo. Esto podría ocasionar que el investigador trabaje por encima del extensionista o que no coopere con él. Alternativamente, el investigador puede sentir que no tiene el tiempo suficiente de informar adecuadamente al extensionista. Es un buen procedimiento de la buena administración cultivar y alentar esta estrecha relación de trabajo en lugar de dejarla al azar o a los deseos individuales de los investigadores.

8. Insístase en un contacto periódico entre los investigadores y sus colegas con una experiencia mayor y más amplios conocimientos quienes pueden juzgar la calidad de sus técnicas de trabajo, los métodos utilizados y los resultados obtenidos. Ningún administrador puede poseer el suficiente conocimiento sobre todos los campos bajo su supervisión para poder juzgar la calidad de trabajo y estimular la corriente de ideas científicas. Para esto depende de su equipo de investigadores. La discusión de planes de investigación y el reportaje de los resultados obtenidos a los colegas interesados provoca una enorme acción catalítica. Es particularmente importante para un investigador que se encuentra un poco aislado tener visitas periódicamente con otros investigadores quienes están interesados en el mismo tipo de problema. Nuevamente, recuérdese que el producto de la investigación viene de una mente estimulada y, por lo tanto, el administrador debe hacer todo lo posible por mantener esa mente fértil y productiva. Visitando otras instalaciones de investigación, concurrendo a reuniones científicas, reportando los resultados de investigación en las reuniones del personal científico, escribiendo artículos para su publicación -todas estas actividades sirven una función beneficiosa conservando al investigador estimulado, incitado y con una gran imaginación con respecto a su trabajo. El sabio administrador pasará un tiempo considerable planeando para asegurarse de que estas actividades se lleven a cabo y no simplemente esperará hasta que llegue a su escritorio la solicitud de atender una reunión para la oportunidad de presentar una conferencia ante sus colegas, pero buscará enérgicamente su promoción entre su grupo.

9. Concédase liderazgo administrativo, estímulo e incentivo a los investigadores como una contribución de la administración. El control autoritario y la censura son necesarios por supuesto pero no son estas las actividades que estimulan la mente a producir resultados de investigación. La mente investigadora "responde mucho mejor a la zanahoria que al palo". Una de las quejas más grandes de los investigadores es que el administrador nunca visita sus laboratorios o los campos de trabajo a menos que sea para acompañar a un alto dignatario político o cuando el investigador ha cometido un error. El investigador, sin embargo, es humano y como cualquier ser humano responde a las demostraciones de interés en la investigación que está llevando a cabo y en los resultados que se obtendrán. Vimos este punto anteriormente en donde los resultados de investigación se obtienen de los esfuerzos de los investigadores en particular y no de los administradores. El administrador, sin embargo, tiene un gran poder para estimular o desalentar el trabajo de los investigadores en varias otras formas que la de un aumento de sueldo. Por lo tanto, si el administrador va a tener éxito en su puesto usará toda la estrategia a su disposición para estimular a los investigadores hacia la más alta productividad posible.

10. Cultívase una atmósfera que estimule la mente del investigador a su mayor potencial posible. Esto incluye proporcionarle buenos libros, buena literatura, buenas ideas; buen soporte y, sobre todo, grandes expectativas y una gran confianza de parte del administrador. Todos somos criaturas de nuestro medio ambiente y muy pocos de nosotros alcanzamos nuestra máxima capacidad. Un general en el ejército puede mandar a un soldado a actuar y el soldado hará lo que se le ordena. Un administrador de personal de investigación, sin embargo, no puede mandar a un investigador a pensar o a imaginar y lograr los mismos resultados. Sus tácticas y métodos deben ser bastante diferentes. Estos deben de inspirar en lugar de mandar. Deben estimular en lugar de forzar. Deben animar en lugar de controlar.

En resumen, las estrategias de la buena administración del personal de investigación agrícola incluye la selección de personas con una capacidad investigadora, el entrenamiento en una forma en que estas capacidades produzcan con la mayor eficiencia, el estímulo y el reconocimiento de los trabajos, la orientación de los esfuerzos hacia proyectos beneficiosos e importantes y la insistencia de que la investigación no está completa sino hasta que los datos han sido analizados y reportados. Yo estoy seguro que todos ustedes conocen estas estrategias y su beneficio. Solo espero que sea posible para ustedes emplearlas con más eficacia aún cuando regresen a sus respectivos lugares.



EVALUACION DE LA INVESTIGACION AGRICOLA EN COLOMBIA

Ing. Hernán Chaverra Gil
Director de Planeación

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
Bogotá, Colombia

INTRODUCCION

La evaluación en ningún momento puede ser un sustituto para la creación positiva; cuando se utiliza adecuadamente facilita la toma de decisiones relacionadas con la utilización de los recursos, mediante la información precisa y adecuada y el análisis de resultados y costos. Permite además la apreciación de los programas existentes y aquellos que deben desarrollarse en el futuro.

EVALUACION INTRAINSTITUCIONAL

1. A Nivel de Programa

En el ICA, a nivel de programa, el Director Nacional es responsable tanto de la planeación de la investigación, como también de su programación, evaluación y control. En el proceso general de la organización de la investigación, la evaluación se realiza mediante los siguientes mecanismos.

a. Reuniones Anuales

- i. Las reuniones se realizan generalmente en diferentes Centros o Estaciones Experimentales, con el fin de permitir a los profesionales de cada uno de los programas, familiarizarse con los problemas locales de cada zona y las investigaciones que allí se realizan.
- ii. En forma detallada cada profesional presenta los diferentes experimentos o proyectos que le han sido asignados, y en conjunto se define sobre el estado de progreso de cada uno de ellos, sus limitaciones o alcances de acuerdo a la realidad económica, social y técnica de cada zona, como también de los métodos científicos y técnicos utilizados para alcanzar los objetivos propuestos.
- iii. Como es lógico suponer, en dichas reuniones se presentan a la consideración y estudio, nuevos proyectos de experimentos.

- iv. Para permitir la participación de otros profesionales, directa o indirectamente relacionados con el cultivo, ganado o disciplina, se han organizado dichas reuniones en una forma tal que los resultados obtenidos y los objetivos y metas propuestos, sean evaluados objetivamente por los profesionales de Asistencia Técnica, Agentes de Cambio de otras entidades del sector, profesores universitarios, extensionistas, distribuidores de insumos, etc. En esta forma se permite además reorientar la investigación de acuerdo a necesidades prioritarias, como también se asegura la utilización inmediata de los resultados obtenidos.
- v. En esta forma la evaluación del programa, en lo que hace relación a técnicas, métodos, diseños, se hacen en reuniones separadas, a las cuales sólo concurren los profesionales del programa y los asesores técnicos en campos específicos, que según el tema son invitados periódicamente.

Visitas

- a. El Director Nacional del Programa debe, obligatoriamente, realizar como mínimo, dos visitas al año, a cada uno de los centros de actividad. Las visitas permiten la evaluación cuidadosa de los resultados obtenidos en los experimentos terminados y el progreso general de aquellos todavía en proceso de desarrollo. Las conclusiones a que se llegue en una forma conjunta entre el Director de Programa, los profesionales seccionales respectivos y el personal administrativo del centro de actividades, deben dejarse por escrito al responsable del trabajo experimental, el Director del Centro o Estación y el Gerente Regional.
- b. A petición de los Directivos del Instituto, el Director como asesor y responsable, a nivel nacional de la investigación respectiva, visita los frentes de trabajo cada que sea necesario.

El Informe Anual

- a. Cada año debe elaborarse un informe detallado de todas las actividades de los programas, de acuerdo a normas generales que permiten la ordenación cuidadosa de la información, con el fin de facilitar el estudio y evaluación de resultados por parte de los Directores de Departamento, División, Subgerentes, Gerentes Regionales, entidades y personas interesadas.^{1/}El informe

^{1/} INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, ICA. 1970. Instrucciones para la elaboración del Informe de Actividades del Instituto. Dirección de Planeación, Unidad de Planeación Técnica y de Desarrollo. Doc. 30. 26 p.

permite además la elaboración de las memorias del Instituto que harán parte de la Memoria del Ministro de Agricultura y de la del Presidente de la República al Congreso.

2. A Nivel de Departamento

De acuerdo a la estructura del ICA, el Director de Departamento coordina todas las labores de investigación que realizan los respectivos Programas Técnicos, mediante visitas periódicas a los Centros de Investigación, reuniones nacional de Directores de Programa, Gerentes Regionales y el contacto personal continuo con cada uno de ellos. En este aspecto se hace énfasis en el trabajo interdisciplinario y que se cumplan los objetivos generales que el desarrollo social y económico del país requieren y que se han esbozado en los Planes Nacionales de Desarrollo.

3. Interdepartamental

Semanalmente se reúne el Comité Técnico compuesto por los Directores respectivos de los Departamentos de Agronomía, Economía Agrícola, Ciencias Animales, Ciencias Veterinarias, Ingeniería Agrícola, Ciencias Sociales, Directores de Divisiones de Investigación y Educación, el Director del programa para Graduados y el Subgerente Técnico. Asiste también, un representante de la Dirección de Planeación y el Director de la División de Extensión. Los Comités, como es lógico, permiten una integración horizontal y participan en el proceso de planeación, programación y evaluación de la investigación, la educación, y la extensión y el desarrollo.

4. El Comité de Gerencia

Semanalmente, o más frecuentemente, según las circunstancias, se reúne el Comité de Gerencia compuesto por el Gerente General, los Subgerentes Técnico, Desarrollo y Operativo, Los Directores de Comunicaciones y Planeación y el Secretario General. A este nivel se asegura una mayor integración horizontal, para el desarrollo dentro del cual se incluye la investigación como uno de sus principales instrumentos.

5. Reunión Anual de Gerentes Regionales

De trascendental importancia para la organización de la Institución, es la Reunión Anual de Gerentes Regionales, en la cual participan, además del Gerente General, los Subgerentes Nacionales; y los Directores de División. En esta

reunión se evalúan cuidadosamente los resultados del Instituto, en relación con la solución de los problemas regionales de desarrollo social y económico y se define la política general del Instituto.

6. Planeación

Teniendo como base el Informe Anual de Progreso y el Presupuesto por Programas 1/, Planeación tiene la responsabilidad de hacer una cuidadosa evaluación de las labores de el ICA, con base en ella y con la colaboración de los Subgerentes y Directores de División, se presentará al Gerente General y a los Gerentes Regionales las sugerencias sobre política general del Instituto, en relación con los planteamientos de la política agropecuaria nacional. Esta evaluación debe presentarse a más tardar el 31 de julio de cada año.

7. Investigación Evaluativa

De vital importancia para la orientación de las actividades del Instituto, es la evaluación periódica que realizan los Departamentos de Economía y Ciencias Sociales, de algunos de los programas de investigación y más específicamente de valor de los resultados obtenidos y la solución de los problemas económicos y sociales que afronta el productor.

Con bastante frecuencia se solicita la evaluación específica de algunas de las actividades del ICA, entre ellas la investigación, no sólo desde el punto de vista del alcance de los resultados, sino la metodología y bases científicas para alcanzar los objetivos deseados. Para esta labor se busca la asesoría, bien sea de personal nacional altamente calificado o de especialistas extranjeros de reconocida solvencia científica en el campo respectivo sujeto de la evaluación.

8. El Programa Presupuesto 2/

En la forma que es elaborado el Programa Presupuesto es un valioso instrumento, no solo para la evaluación inter-institucional, sino para aquella que se realiza dentro del Instituto.

1/ INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, ICA. 1971. Instrucciones para la elaboración del Programa Presupuesto del Instituto para 1971. Dirección de Planeación, Unidad de Planeación Financiera. 37 p.

2/ INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA. 1971. Algunos aspectos del Programa- Presupuesto del ICA. Dirección de Planeación, Unidad de Planeación Financiera. Doc. ICA-DP-FN-1. 12 p.

a. Normas

En Colombia las normas presupuestales vigentes, establece que las entidades públicas y semioficiales deben mantener planes cuatrienales de inversión actualizados. Esta actualización tiene lugar durante los cuatro primeros meses de cada año, e incluye la vigencia en la cual se efectúa la revisión y los tres años siguientes. Para fines de control y reorientación de la política general, el Gobierno solicita informes trimestrales de las ejecuciones físicas y financieras del Programa-Presupuesto.

b. Qué es

El Programa-Presupuesto es un instrumento operativo de planificación que refleja la política del Instituto y en lo que respecta del sector agropecuario, constituye la implementación del Plan General del Gobierno. La estructuración del Programa-Presupuesto está constituida por programas, subprogramas y proyectos, atendiendo a la agrupación de actividades afines y a la organización administrativa del Instituto y opera tanto a nivel de frentes de trabajo, de gerencias regionales y del ICA en general.

El Programa-Presupuesto consta de tres partes a saber:

i. Descripción

Es una narración sucinta pero clara y precisa de la naturaleza, localización, antecedentes y estado actual, objetivos generales, normas de control y relación con otros proyectos desarrollados por el ICA y por otras entidades.

ii. Justificación

Esta se considera bajo los puntos de vista agrónomica, económica y social, para identificar el tipo de beneficios esperados al ejecutar cada proyecto. Estos beneficios se identifican tomando como referencia algunas variables tales como: rendimientos, mercados internacionales, general de empleo, nivel de vida familiar, distribución del ingreso, costos, etc. En términos generales la justificación debe detectar la bondad del proyecto para la solución de problemas específicos.

iii. Formularios

Se utilizan nueve formularios en los cuales se estipulan los aspectos relacionados con: plantas de personal según niveles técnicos y salariales, cantidad, clase y costo de los equipos y semovientes; los componentes del gasto según el objeto; relación de actividades, metas físicas y costos respectivos; días hombre por niveles técnicos necesarios para ejecutar cada actividad; utilización de barras para identificar el tiempo durante el cual se ejecutará cada actividad, descripción de las construcciones y detalle de los posibles ingresos que para el ICA generará cada proyecto.

c. Cómo se Obtiene

En el ICA, la responsabilidad general de la elaboración del Programa-Presupuesto, corresponde a la Dirección de Planeación, la cual a través de la Unidad de Planeación Financiera se ocupa de preparar la metodología a seguir, y la información básica, adiestrar al personal que ha de participar en la elaboración del Programa-Presupuesto, coordinar y establecer los contactos con las entidades del Gobierno que intervienen en la asignación de recursos financieros al instituto.

El mecanismo empleado para la obtención del Programa-Presupuesto, difiere según se trate de programación general para el Instituto o de Programación a nivel de Gerencias Regionales. En el primer caso, la Dirección de Planeación se asesora de los Subgerentes y de los Directores Nacionales de División, Departamento, Programa y Servicio, quienes intervienen en la elaboración del Programa-Presupuesto anual y cuatrienal. La programación regional se efectúa para períodos anuales (año calendario) durante el segundo semestre de cada año, tan pronto el Congreso expida la Ley de Apropiaciones, según la cual, se conoce con alguna certeza la disponibilidad de ingresos por parte del Instituto para operar durante el año siguiente al cual se sanciona la Ley de Presupuesto Anual.

El Plan Cuatrienal de Inversiones y el Programa Presupuesto Anual, son presentados por la Dirección de Planeación del Instituto al Comité de Gerencia para su estudio y aprobación. Este comité analiza la compatibilidad del presupuesto con la política agropecuaria y el Plan General del Gobierno.

Una vez aprobados, se envían a los Ministerios de Agricultura y Hacienda para continuar los trámites de aprobación y de asignación de ingresos.

Al conocer las asignaciones presupuestales para un año, el paso siguiente consiste en distribuir la apropiación de cada proyecto, en los diferentes frentes de trabajo ubicados en las ocho Gerencias Regionales y Oficinas Centrales en que está descentralizado el ICA. En esta labor se toma en cuenta la prioridad de los proyectos en las diferentes regionales y áreas de trabajo en que deberán ejecutarse.

En la regionalización del presupuesto intervienen los Gerentes Regionales, los Directores Nacionales y Regionales de cada Proyecto. La coordinación está a cargo del Director del respectivo proyecto y de la Unidad de Planeación Financiera.

Después de acordar la apropiación de fondos para cada proyecto a nivel regional, se efectúa la conformación de las diferentes partes que integran el "Programa-Pre supuesto Anual", de cada regional.

Este documento se elabora en original y tres copias con destino a las siguientes dependencias: Dirección de Planeación, Gerencia Regional respectiva y Directores Nacionales y Regionales de Proyecto.

Planeación financiera consolida, revisa, coordina los ajustes pertinentes y prepara los proyectos de Acuerdo y de Resolución. Esta debe ser firmada por el Gerente General del ICA a más tardar en la primera quincena del mes de diciembre del año anterior al cual se asigna el Presupuesto.

EVALUACION INTERINSTITUCIONAL

1. En el transcurso de las discusiones se ha considerado la investigación como una actividad o instrumento de acción directo para el desarrollo agropecuario, como tal es analizado y evaluado en el proceso de planificación del sector agropecuario en Colombia 1/.

1/ Ministerio de Agricultura. 1971. Procedimientos de planeación y coordinación en el Sector Agropecuario. Oficina de Planeamiento del Sector Agropecuario, OPSA. 31 p.

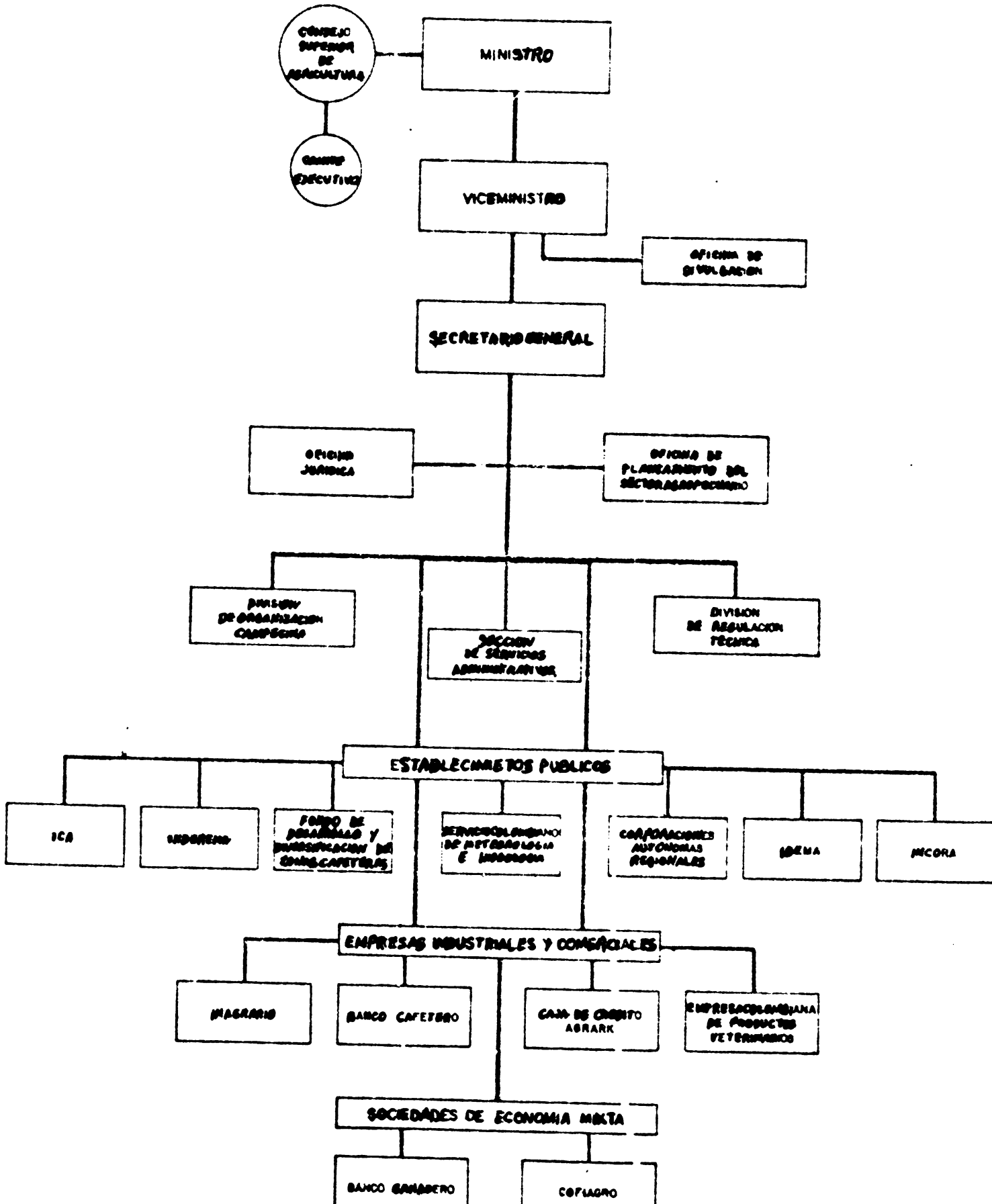
2. Dentro de los mecanismos generales de evaluación interinstitucional cabe destacarse el "Presupuesto por Programa" del cual se ha hablado anteriormente. El "Presupuesto por Programas" es presentado por el ICA a la Oficina de Planeamiento del Ministerio de Agricultura, quien a su vez presenta al Departamento Nacional de Planeación y al Ministerio de Hacienda los anteproyectos de presupuesto e inversión de las Oficinas del sector. Una vez evaluadas las tareas y establecidas las prioridades se elabora el Programa Global de Gobierno en el cual se presentan por separado los programas sectoriales.

El gasto del presupuesto es controlado cualitativa y cuantitativamente para definir la eficiencia con que se cumplen los programas establecidos. Además se estudia los informes periódicos sobre los alcances de los programas de inversión.

3. Además del Gasto Presupuestal, se analizan cuidadosamente los informes de progreso que presentan al Ministerio de Agricultura las entidades del sector (Figura 2).
4. La organización institucional del Sector Agropecuario en Colombia permite, a través de su mecanismo de coordinación, de definición, de política y planeación, de integración de actividades y en general la realización y control de los planes regionales y nacionales, una evaluación constante de la investigación en la medida que sus objetivos y resultados consulten las necesidades del país y la solución de sus problemas, como instrumento que es del desarrollo.

MINISTERIO DE AGRICULTURA

Documento C-5-1
Chaverra



SISTEMAS DE EVALUACION DE LOS SERVICIOS DE
INVESTIGACION AGRICOLA EN PERU

Ing. J. Roger Arroyo V.

Supervisor de la Dirección General de
Investigaciones Agropecuarias
Lima-Perú

CONCEPTOS Y PRINCIPIOS DE EVALUACION

El término "evaluación" es muy popular y utilizado para muchos fines, en muchas situaciones y en diferentes niveles.

Es así que se dice:

1. Que el personal debe evaluarse.
2. Que los proyectos deben evaluarse.
3. Que la evaluación de un proyecto debe hacerse en términos de la mejor alternativa.
4. Que uno de los requisitos para que una institución sea eficiente, es que tenga un sistema de evaluación continua.
5. Que un aspecto limitativo en una institución es aquella que a pesar de los esfuerzos realizados, no ha sido posible disponer en forma continua y oportuna de toda la información estadística básica que permite la evaluación permanente del plan a nivel nacional y zonal.
6. Que deben evaluarse las campañas de divulgación.
7. Que los trabajos experimentales deben evaluarse en relación al dinero invertido.
8. Que el investigador se verá ayudado cuando base su evaluación en la comparación entre lo ocurrido antes y después de un cambio, con lo cual logrará una evaluación impersonal y correcta de los hechos.
9. Que los elementos cuantitativos son más fáciles de evaluar que los cualitativos, sin embargo, éstos últimos pueden ser los más importantes para el buen funcionamiento de la empresa.
10. Que es conveniente aplicar en el proceso de evaluación el razonamiento lógico junto con el procedimiento estadístico o matemático.

11. Que la opinión de un experto es valiosa en la evaluación, pero debe tomarse con reserva pues en ella puede prevalecer consciente e inconcientemente factores subjetivos, y por otra parte está limitada por la especialización del experto.
12. Que debe capacitarse al personal en servicio para que éste pueda evaluar su propio trabajo.
13. Que periódicamente debe evaluarse la correspondencia en los programas de ejecución entre las actividades de investigación y extensión, para lograr el desarrollo armónico de los mismos.

Algunos autores lo definen como el proceso de determinar el valor o cantidad de éxito en llevar a cabo un predeterminado objetivo. Muchos autores basan sus definiciones en la "efectividad" alcanzada, así como si su estudio satisface a los siguientes usos que se pueden dar:

Descubrir si los objetivos han sido completados y cómo.

Determinar las razones para éxitos y fracasos específicos.

Descubrir los principios donde descansa el éxito de un programa.

Sentar las bases para futura investigación en vista del éxito relativo encontrado.

Redefinir los medios a ser usados para obtener los objetivos y aún redefinir los objetivos a la luz de los logros que se vienen encontrando.

De lo anterior se deduce que en un proceso de evaluación debe considerarse una perfecta identificación de los objetivos a ser evaluados, así como una descripción de la actividad, control o controles que identifiquen el cambio causado y con una indicación de su durabilidad.

De otro lado A.T. Mosher (5) señala algunas preguntas para evaluar un programa de investigación.

1. ¿Está el interés de investigación dirigido hacia productos para lo cual hay mercado?
2. Una alta proporción de los proyectos indicados de investigación ¿busca respuesta a problemas agrícolas inmediatos?
3. ¿Hay por lo menos una estación experimental general situada en una región de alto potencial agrícola?

4. ¿Qué investigación para adaptación local está realizándose en cooperación con extensión y en un número de puntos diversos?
5. ¿Cooperan en un mismo proyecto especialistas de diferentes ramas?
6. Como parte de la investigación ¿se estudia el efecto económico de cada práctica recomendada sobre todo el negocio agrícola?
7. ¿Son adecuados los sueldos de los investigadores para atraer técnicos competentes?
8. ¿Contempla el presupuesto de investigación la adquisición de tipo adecuado?
9. ¿Está el adiestramiento en métodos de investigación asociado con la mayoría de los proyectos de investigación?

Arnon (1) primero indica que un gran porcentaje de proyectos son desaprobados por no encontrarlos importantes, ser inoportunos, porque los métodos a emplearse no darán suficiente información y porque dejan entrever falta de mayor competencia científica de los que lo planean; agrega que alguno de los factores que deben considerarse en la "evaluación preliminar de un proyecto" son los siguientes:

1. Que el proyecto sea planeado por especialistas y considerar si el grupo necesita aún fortalecerse con más especialistas.
2. Que la materia a investigar se ajuste a los objetivos del departamento o del instituto.
3. La novedad de la idea.
4. Si hay personal de mando medio especializado disponible.
5. Si se dispone de facilidades tanto en el campo como en el laboratorio.
6. Si el plan de investigación presentado concuerda con los objetivos y si los experimentos han sido propiamente diseñados y sujetos a análisis estadísticos.
7. Si el estimado de los costos es realístico y consistente con las posibilidades de implementación.

Añade, sin embargo, que considera un elemento esencial para evaluar un proyecto, el límite de tiempo durante el cual se espera conducir la investigación (no mayor de 5 años) estimándose útil también que al término del mismo se realice una evaluación económica de los resultados por un economista competente. La evaluación sin embargo, no debe basarse sólo en los informes, sino en el contacto personal del o de los directivos, a base de visitas constantes con el fin de analizar los problemas que se han presentado. Alternar la distribución de fondos y recursos a los diferentes componentes del proyecto.

Debe considerarse que la evaluación de los "beneficios" de la investigación puede algunas veces ser posible sólo después de algunos años de la aplicación de la investigación.

Señala que un método usual en Inglaterra para evaluación de proyectos, es el de formar grupos científicos de otras instituciones con los científicos de un departamento de la institución y revisarlos intensamente, basando la evaluación en la efectividad, oportunidad, adecuación de los medios disponibles y si el balance entre la investigación básica y la aplicada es satisfactorio, así como el balance entre los estudios de corto y largo plazo. Un sistema similar ha sido adaptado por las estaciones experimentales de Estados Unidos de Norteamérica denominados "Revisiones Comprensivas", basados en paneles compuestos de consultores ajenos a la institución y 2 miembros de la institución, quienes examinan, discuten y revisan un área seleccionada del trabajo de investigación de la Estación. Todos los miembros del Departamento cuyo trabajo está siendo revisado, participan en el estudio y reuniones que son presididas por el Director.

Algunas acciones a tomarse después de las revisiones pueden ser:

- Terminaciones del proyecto.
- Cambiar de prioridad
- Modificar los objetivos a la luz de los resultados obtenidos.

Suchman (8) en su obra dirigida al aspecto social, propone una diferencia entre evaluación e investigación evaluativa, el primero como el proceso general de juzgar la validez de alguna actividad sin considerar el método empleado y el segundo como uso específico del método científico, con el propósito de hacer una evaluación, es decir intenta probar la aplicación del conocimiento, es así que el mismo procedimiento que fue usado para descubrir conocimientos es ahora utilizado para evaluar nuestra habilidad para aplicar este conocimiento; sin embargo, anota que la mayoría de los programas no le dan importancia a este tipo de investigación, porque como cualquier otra investigación es costosa. Hace alusión de los tipos y

categorías de evaluación, conducción, diseño, medida de los efectos, administración de los estudios de evaluación, etc.

Si bien esto no es directamente aplicable al agro ya que todo gira sobre el aspecto social, esta original obra puede contribuir a objetivizar mejor la subjetividad y complejidad de la evaluación.

Quizás una de las ligazones de esta obra con el aspecto agrario en los trabajos de tipo demostrativo que conducen los extensionistas y que en realidad podrían seguir tomando el carácter de "experimental" aunque para ello se necesite definir bien la población, hacer el muestreo necesario, determinar el ó los logros que queremos probar y administrar estos proyectos, tomando la suficiente información técnico-económica para que permita una comparación válida.

MINISTERIO DE AGRICULTURA DEL PERU. DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

1. Aspectos organizativos

El Gobierno Revolucionario de la Fuerza Armada del Perú, con Decreto Ley No. 17271 del 3 de diciembre de 1968, sobre reforma de la estructura del sector público, determinó los 14 Ministerios que operarán en el nuevo régimen, uno de ellos, el Ministerio de Agricultura y Pesquería, posteriormente Pesquería, constituiría un Ministerio aparte.

En el Decreto Ley No. 17533 del Sector Agrario la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias, fue considerado como uno de los 7 organismos ejecutivos del Ministerio de Agricultura a partir del 1º de abril de 1969.

Agrícolamente, el Perú está dividido en 12 Zonas Agrarias a cargo de un Director Zonal, que depende directamente del Director Superior con sede en Lima, y que actúa como Vice-Ministro.

Las siete Direcciones Generales del Ministerio de Agricultura, reducida actualmente a seis: Investigaciones, Promoción, Comercialización, Aguas e Irrigación, Forestal, Caza y Tierras. Reforma Agraria y Asentamiento Rural; cuya sede es la capital de la república, operan en las 12 Zonas Agrarias del país teniendo así en cada Zona Agraria un representante de cada Dirección General a nivel de Sub-Dirección o Supervisión. En el caso de la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias, tiene representantes a nivel de Sub-Directores, o a nivel de Supervisores, resultando que en algunos casos los Sub-Directores desempeñan cargos de Jefes de los Centros Regionales de Investigación Agropecuaria.

Actualmente las Zonas Agrarias son organismos autónomos, que al depender en línea directa de la Dirección Superior, las Direcciones Generales actúan a nivel de organismos coordinadores de sus acciones correspondientes en cada Zona, no habiendo pues una línea continua y directa de comando, por lo que el problema de la falta de continuidad entre la fase de planeamiento y la fase de ejecución a nivel Zonal, no es óptima. Este problema incluye no sólo el presupuesto de operación sino también la accesibilidad de los servicios que se requerirán, para la conducción de los experimentos y el cumplimiento de sus metas.

Las acciones de investigación de la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias, son conducidas actualmente a través de 2 Direcciones de operación: Dirección de Investigación de la Producción Agrícola y Dirección de Investigación de la Producción Pecuaria.

La Dirección General de Investigación Agropecuaria tiene Oficinas de apoyo y asesoramiento tales como: Oficina Administrativa, Oficina de Programación, Oficina de Supervisión, Oficina de Estadística Experimental y Archivo Científico, y Oficina de Informaciones e Intercambio Científico.

La Estación Experimental Agrícola de La Molina, que es una dependencia de la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias, a través de la Dirección de Investigación de la Producción Agrícola, actúa como Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, coordina y ejecuta sus trabajos experimentales a nivel nacional con la colaboración de los Sub-Directores de Investigaciones Agropecuarias de cada una de las Zonas Agrarias. Esta Estación que es la más importante, cuenta con los siguientes Departamentos: Algodón, Menestras, Papa, Raíces y otros Tubérculos; Fruticultura; Oleaginosas; Fitopatología; Nematología; Entomología, suelos y abonos y Servicios Generales. La departamentalización se completa con el de Forrajes y Pastos y Animales menores, que dependen de la Dirección de Investigación de la Producción Pecuaria.

Como Centros Zonales de Investigación, se cuenta al Centro Regional de Investigaciones Agropecuarias del Norte-Lambayeque, Zona Agraria II, con sus Departamentos de Genética, Agronomía y Suelos, Ingeniería Agrícola, Estadística Experimental; Protección de Cultivos y Ganadería.

Siguiendo en importancia por su capacidad instalada, está el Centro Regional de Investigaciones Agropecuarias de El Porvenir-Tarapoto, Zona Agraria IX, con sus Departamentos

de: Fitomejoramiento, Protección de Cultivos, Producción Animal. Completando la labor en el trópico dentro de la misma Zona Agraria IX, se encuentra el Centro Regional de Investigaciones Agropecuarias de Tulumayo, con sus Departamentos de Agronomía y Suelos y Horticultura.

El Centro Regional de Investigaciones Agropecuarias de la Sierra Central-Huancayo, Zona Agraria X, tiene los Departamentos de: Agronomía y Suelos, Fitomejoramiento y Sanidad Vegetal.

Le sigue en importancia el Centro Regional de Investigaciones Agropecuarias de la Sierra Sur, Cuzco, Zona Agraria XI, que no se ha departamentalizado pero tiene especialistas zonales en: Menestras, maíz, papa, cereales, cultivos tropicales, suelos y abonos y sanidad vegetal.

El Centro Regional de Investigaciones Agropecuarias del Sur-Arequipa, Zona Agraria VI, donde tampoco existe departamentalización, pero tiene especialistas zonales en: forrajes, horticultura, arroz, menestras y suelos.

Además en proceso de incrementar su capacidad instalada el Centro Regional de Investigaciones Agropecuarias de Piura, Zona Agraria I, y en las demás Zonas Agrarias, los Sub-Directores y/o Supervisores de Investigación Agropecuaria, actúan como unidades coordinadores y ejecutores de la investigación a nivel zonal.

Los denominados "Programas" no coinciden necesariamente con un Departamento de la Estación Experimental Agrícola de la Molina (Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias de La Molina) ni de un Centro Regional Zonal, así por ejemplo, un Programa importante como es el Programa Nacional de Arroz, tiene su Sede en Lambayeque o sea en el Centro Regional de Investigaciones Agropecuarias del Norte, Lambayeque, y en este Centro no se tiene ningún Departamento de Arroz, pero los profesionales que integran este Programa, pertenecen a los Departamentos de Genética y Agronomía y Suelos, siendo el Coordinador o Líder del Programa, el Supervisor de Investigaciones Agropecuarias de esa Zona.

La Estación Experimental Agrícola de La Molina, es la sede de la mayoría de Programas importantes que operan a nivel nacional, tales como: papa, menestras, cereales, fruticultura, forrajes, etc.

2. Aspectos generales de evaluación

Para evaluar los servicios de investigación agrícola, deben considerarse los siguientes aspectos:

Personal.

Institucionalidad.

Influencia en el agro.

De la interrelación que exista entre estos tres grandes rubros, será óptimo el beneficio que tenga la sociedad a la cual está dirigida la tecnología que se genere.

El personal sin duda, es un elemento muy valioso, por lo que la tendencia será la de mantener un continuo entrenamiento del personal, ya que ello será una garantía para solidificar y balancear nuestra investigación básica y aplicada.

El aspecto institucional es otro requisito importante, no sólo desde el punto de vista de las facilidades necesarias para conducir la investigación, sino también de la organización que permita una fluidez y autonomía administrativa, estabilidad y amplia coordinación de los proyectos experimentales.

Contando con una buena selección de personal, y con una adecuada institución sólo; queda responder suficientemente para justificarse ante la sociedad que lo sustenta, resulta así que la influencia en el agro viene a ser una consecuencia de los aspectos anteriores, donde se creó la tecnología a nivel experimental y que debe pasar al servicio del agricultor/o ganadero, por intermedio del Servicio de Extensión Agrícola. Es precisamente bajo este último aspecto el que interesa al agro, sin embargo, no debemos olvidar que en este proceso de crear, aplicar y comprobar la tecnología en el campo industrial, puede efectuarlo uno o más organismos, dependiendo esto de la organización misma, así en lo que respecta al Perú, el Servicio de Extensión no depende de la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias, sino de la Dirección General de Promoción Agropecuaria, sin embargo, en algunos de nuestros programas se mantiene estrecha coordinación con los extensionistas en diferentes aspectos.

Considerando que los aspectos de personal y organización, son materia de otras sesiones, se atacará por lo tanto la

evaluación considerando su influencia en el agro, la misma que antes de su puesta al servicio del agricultor, pasa por una serie de etapas y/o controles que constituyen precisamente el sistema evaluativo de los Servicios de Investigación de la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias. Estas etapas son:

- Programación
- Conducción
- Resultados o logros y difusión
- Un intento de evaluación de la etapa de los resultados experimentales obtenidos.

Se debe mencionar que la Oficina Sectorial de Planificación Agraria, es la que establece los objetivos y da las prioridades de los programas, de acuerdo a la política del gobierno y del Sector Agrario y a los cuales la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias en este caso, tiene que adaptar sus actividades a los grandes objetivos del país a mediano y corto plazo.

3. Etapas de la programación

a. Proyectos de investigación agrícola

La Dirección General de Investigaciones Agropecuarias, desde 1962 implantó el sistema de nomenclatura de Proyectos de Trabajo, Proyectos de Línea y Subproyectos, desarrollados por el Departamento de Agricultura de los EE.UU. de Norte América en su rama de Investigación Agropecuaria. Los planes de trabajo anuales son anexos a los Proyectos de Línea y Subproyectos, siendo estos últimos las unidades de presupuestación primarias.

El ordenamiento actual que se sigue es:

- Programa : Proyecto Nacional (cultivo, crianza, etc.)
- Materia de desarrollo : Proyecto de Trabajo
- Proyecto de Línea : Ver Anexo, Forma 1
- Subproyecto : Ver Anexo, Forma 2

y el experimento que es la puesta en marcha de un subproyecto en un determinado lugar.

En cuanto a su numeración se compone de 2 series: en la primera se incluye hasta nivel de proyecto de línea; sin embargo, sólo están codificables los programas y materias de desarrollo. En la segunda serie se incluye a la Zona Agraria, codificada y al Subproyecto.

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

b. Metodología para aprobación de Proyectos de Línea y Subproyectos

Para la preparación de los Proyectos de Línea y Subproyectos existen normas específicas.

La iniciativa para la preparación del Proyecto de Línea y Subproyecto, surge del propio investigador, quien presenta su proyecto siguiendo la metodología indicada en el diagrama adjunto.

En lo referente a objetivos tanto en proyectos de línea como en los subproyectos corresponden al ítem más importante, pues la elaboración de los proyectos y su conducción, se harán con la política de llenar una necesidad que se crea, y que se colmará, sea a corto, mediano o largo plazo. El objetivo que es visto a diferentes niveles, debe ser lo más claro, conciso, completo y con un ordenamiento lógico.

Los directivos en forma concadenada y descendente van asesorando a los investigadores para que los objetivos de sus proyectos concuerdan con:

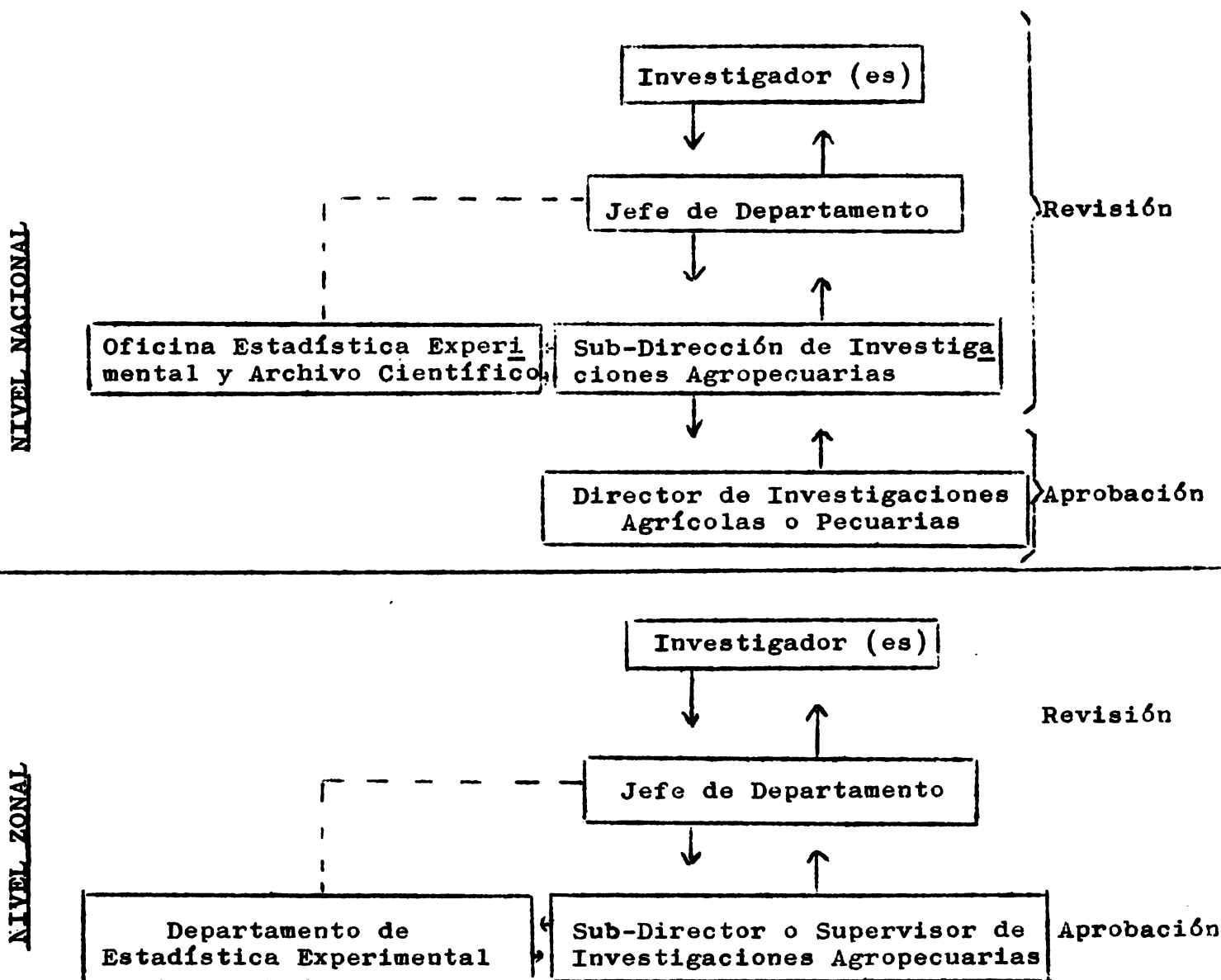
- La política actual del gobierno.
- La política del Sector Agrario.
- Actualmente con la política del pacto andino dentro del Sector.

La política de predicción de cultivo y/o crianza que pueden tener importancia económica en el futuro y que por lo tanto no se debe descuidar.

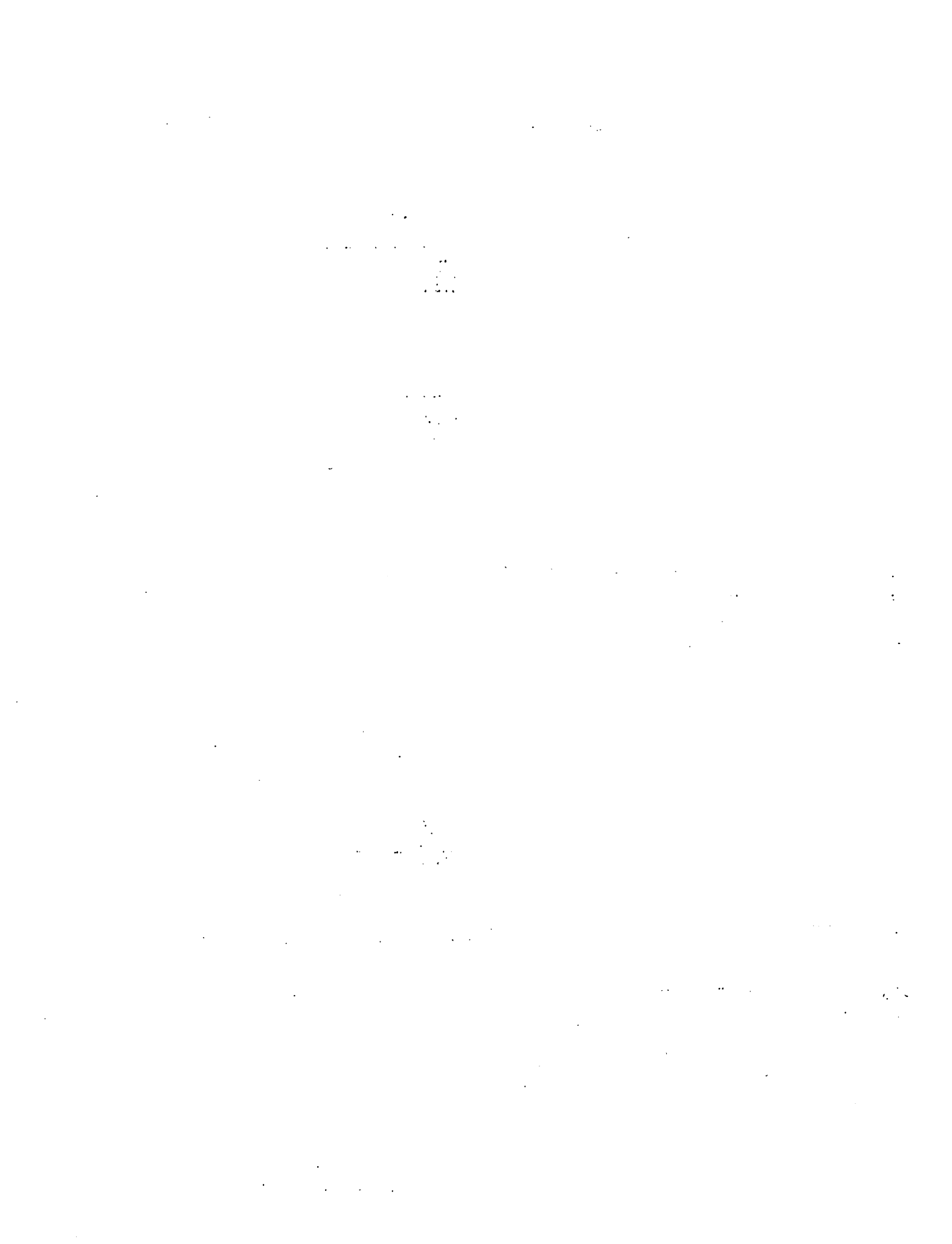
Otro ítem de importancia en la elaboración de los proyectos es que todos ellos pasan por la Oficina de Estadística Experimental y Archivo Científico, donde los expertos en estadística asesoran a los investigadores, en lo relativo al diseño experimental y/o técnica de muestreo a usar, convirtiendo sus objetivos en hipótesis que posteriormente cuando se efectúa el análisis estadístico, se podrá establecer una comparación matemática de los tratamientos en concordancia con las modernas técnicas de estadística. Los expertos en estadística hacen además las sugerencias necesarias en otros ítems tales como: observaciones a tomar en relación a los tratamientos escogidos, objetivos y presentación general. Estos conocimientos de los estadísticos para asesorar a los investigadores no sólo en el diseño experimental, es fácilmente comprensible, si se considera que diariamente están en contacto con diferentes investigadores y de diferentes especialidades, conocen los problemas del agro, tienen a



Diagrama para presentación y aprobación de
Proyectos de Línea y Subproyectos



NOTA: Para casos en que las Zonas Agrarias carezcan de personal especializado para revisión y aprobación de proyectos y subproyectos, los envían directamente a la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias para su procesamiento.



disposición y como parte de su trabajo, un archivo científico que incluye proyectos de línea, subproyectos e informes de experimentos terminados y analizados de todo el país que es a su vez una fuente de información valiosa de los investigadores que a menudo la consultan, no solo para evitar volver a repetir experimentos ya terminados sino también para auscultar los criterios que se consideraron anteriormente para atacar problemas similares.

Con los demás items no menos importantes, tales como: presupuesto, años adicionales para terminar, etc., se considera que los proyectos de línea, así como los subproyectos, al ser finalmente aprobados y listos para su ejecución en el campo, o en el laboratorio, han sido revisados minuciosamente. Debe mencionarse que la aprobación del proyecto, no sólo depende de que el investigador ha seguido toda la secuencia mencionada, sino que también está directamente relacionado con la Reunión Anual de los Jefes de Departamento y los Sub-Directores de Investigación Agropecuaria de las Zonas Agrarias, ya que en esta reunión se define por lo menos en su primera etapa el plan experimental, a nivel nacional y zonal. Con esta línea de base, producto de un trabajo coordinado, en el que intervienen, en una u otra forma, todos los investigadores, es un punto de partida para la elaboración de los proyectos y subproyectos y a su vez sirve de guía al Director de Investigación, que es en última instancia, el que aprueba los proyectos.

c. Metas

La Dirección General de Investigaciones Agropecuarias del Ministerio de Agricultura del Perú, por base legal, a nivel nacional y zonal, usa el sistema de metas anuales, para expresar su actividad experimental.

Las metas son operativas y de desarrollo. Las operativas son cuantificables y fáciles de evaluar en base al porcentaje de su cumplimiento, estas son:

- Número de experimentos.
- Hectáreas de semilleros de fundación.
- Número de análisis (estadístico, suelos, aguas).

Los de desarrollo son difíciles de expresar y evaluar, sin embargo, conocemos que entran en juego: los objetivos al inicio y los resultados posteriormente y al final la comparación de los objetivos con los resulta

dos obtenidos como una medida general, y en varias e tapas, para su evaluación. Se considera bajo el rubro de meta de desarrollo, lo referente a que la inves tiguación agropecuaria dá las bases para el desarrollo del agro y el sustento de la misma.

Las metas operativas, se dan generalmente por año y en lo que se refiere a experimento, se incluye a lo concerniente a investigación básica, aplicada y especial.

d. Elaboración del plan de trabajo anual de la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias

Tanto la determinación de metas operativas como de de sarrollo, se inician como un trabajo coordinado, de nivel nacional y zonal participando también la Oficina Sectorial de Planificación Agraria.

A nivel Zonal, cada Sub-Dirección de Investigaciones Agropecuarias, programa su plan anual de investigación correspondiente a su zona, después de haber coordinado primeramente con el Director Zonal y con anticipación al presupuesto.

Posteriormente, la Supervisión de la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias, organiza anualmente una reunión en Lima, en la que participan todos los Sub-Directores de Investigaciones Agropecuarias de las 12 Zonas Agrarias y los Jefes de Departamento de la Es tación Experimental Agrícola de La Molina, quienes con anticipación han coordinado dentro de sus Departamentos.

El método de trabajo es el siguiente:

Las reuniones son por cultivo y/o crianza, complementado con reuniones por disciplinas (entomología, fitopatología, etc.) en la parte que no se considera dentro de cada cultivo. Para cada cultivo y crianza, el Director General nombra un Coordinador (arroz, papa, etc.) quien tiene las responsabilidades de la coordinación general y que incluye el siguiente programa:

- i. Breve exposición del estado actual del cultivo, área, producción, problemas que se presentan, logros, proyectos.
- ii. El Coordinador del cultivo se reúne con los Sub-Directores de Investigación de las Zonas Agrarias, donde se conducen los experimentos y también participa en estas reuniones, personal de la Supervisión, así como los Jefes de Departamento de las disciplinas

tales como: Entomología, Fitopatología, etc., a criterio del Coordinador. Se intercambian ideas con relación a la exposición del Coordinador.

iii. La Supervisión hace entrega de formularios (ver anexo Formularios 3 y 4) por Zona Agraria para la planificación de los subproyectos y presupuestación que deben ser llenados por los Sub-Directores y el Coordinador por triplicado. En los formularios de la planificación debe aparecer según se puede apreciar en el anexo respectivo.

- Cultivo y/o crianza
- No. del subproyecto (codificado)
- Título del subproyecto
- Dependencia: Nivel Nacional o Zonal
- No. de experimentos (del subproyecto)
- Lugar
- A iniciarse, o años de ejecución 1/
- Año o campaña 2/
- Años adicionales para terminar (el subproyecto) 3/
- Prioridad

Para la planificación de los semilleros de fundación, los formularios son muy similares a los de los subproyectos, excepto que incluye el número de campos y el hectareaje.

-
- 1/ Se refiere al subproyecto si recién se inicia o está en actividad desde hace algunos años, respectivamente.
- 2/ Fecha de inicio y fin dentro del año, o si toma el final de un año y el comienzo del siguiente para terminar.
- 3/ Indica cuándo se va a concluir el subproyecto, que debe a su vez ser utilizado para la programación de los años subsiguientes.

- iv. El Coordinador con cada Sub-Director de Investigaciones Agropecuarias Zonal, discute primeramente las líneas de investigación de nivel nacional que deben continuar; lo que debe paralizarse y que deben iniciarse. Posteriormente se discuten las líneas de investigación de nivel zonal, con el mismo criterio de los de nivel nacional. Este punto incluye el llenado de los formularios mencionados.
- v. Se hace una primera confrontación entre lo planeado y la posibilidad de llevarlo a cabo, considerando el personal con que se cuenta, equipo, movilidad, etc. Simultáneamente se empieza la labor de presupuestación de cada experimento de acuerdo a las normas establecidas.
- vi. Esta metodología la repite cada Coordinador con todos los SubDirectores y Jefes de Departamentos que tengan relación con el cultivo, crianza y/o disciplina correspondiente.
- vii. Finalmente, una vez terminada la reunión anual (aproximadamente 15 días) se promueve en el último día una reunión entre los Sub-Directores Zonales de Investigación, los Directores, Sub-Directores y Supervisores de nivel nacional; para tal fecha cada Sub-Director ha concluido su planificación a nivel nacional y zonal para su Zona respectiva, y empieza la coordinación y aprobación del plan experimental, interviniendo el Director General asesorado por los demás funcionarios de nivel nacional. en esta fase hay posibilidad de rebajar o subir la carga experimental, pues el panorama es visto ahora lateral y verticalmente y no sólo vertical como se vió con cada Coordinador.
- viii. Copia del Plan aprobado incluyendo el presupuesto se deja en la Dirección General, para poder tener elementos de juicio en la defensa del presupuesto zonal que se hace posteriormente en la capital entre los Directores Zonales y Directores Generales.
- ix. El Presupuesto Zonal es aprobado y de acuerdo a esta aprobación se hace el reajuste correspondiente de metas a nivel de Zona. Durante esta etapa la Supervisión Nacional está informada de los reajustes y está efectuando viajes, interviniendo como parte de su actividad, en la coordinación del plan experimental con el Sub-Director de Investigación en base a los fondos aprobados. La Supervisión que en esta etapa representa a los Jefes

de Departamento en esta nueva re-coordinación, publica un documento oficial aprobado denominado: **PROYECTOS DE INVESTIGACION AGROPECUARIA, AÑO**, donde está incluido el siguiente material:

- Plan anual experimental: Metas.
- Relación de Proyectos de Línea y Subproyectos, de los cultivos y/o crianzas.
- Anexos: Claves, resumen de experimentos por Zonas, proyectos de trabajo, incluyendo a los semilleros de fundación, lugares experimentales y relación del personal de Investigaciones Agropecuarias: nombrado y contratado.

Final de la planificación y programación en el que se delineó las METAS, al que hay que agregar los proyectos de inversión.

Evaluando esta etapa de la programación de la investigación, podemos apreciar en primer lugar que el sistema de Proyecto de Línea y Subproyecto que ha acogido la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias desde hace 8 años, es eficiente, pues el ordenamiento es lógico, empezando desde programa hasta experimento. Las normas para llenar los formularios del Proyecto de Línea y Subproyectos, ofrecen un exhaustivo análisis que comprende desde la identificación de los proyectos, teniendo el investigador la oportunidad de aprovechar la experiencia y conocimiento de otros profesionales de la especialidad (cultivos o crianza) y las diferentes disciplinas (Entomología, Fitopatología, etc.).

La aprobación de los Proyectos de Línea y Subproyectos, está supeditada primeramente a la determinación de las líneas de investigación a que se llega como fruto del trabajo anual, coordinado entre los Jefes de Departamento de la Estación Experimental Agrícola de La Molina y los Sub-Directores de Investigaciones Agropecuarias, o sea la confrontación entre el nivel nacional y zonal, y finalmente el Director de Investigación de la Producción Agrícola o Pecuaria, aprueba el o los proyectos y/o subproyectos, después que la Sub-Dirección respectiva y la Oficina de Estadística Experimental y Archivo Científico ha dado el Vº Bº al diseño experimental y se han tomado en cuenta las recomendaciones dadas durante el proceso de aprobación.

4. Etapa de la Conducción

Una vez que el Plan Experimental anual está aprobado y publicado en el boletín aludido anteriormente: **PROYECTOS DE**

INVESTIGACION AGROPECUARIA, los criterios y/o controles que se toman para la evaluación en la conducción son los siguientes:

- a. Informes Trimestrales de parte de los Jefes de Departamento de la Estación Experimental Agrícola de La Molina.
- b. Informe Trimestral de los Sub-Directores de Investigación Agropecuaria de las 12 Zonas Agrarias.
- c. Informe de la Supervisión Nacional de la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias.

Tal como se puede apreciar en el anexo formato No. 5 del anexo correspondiente en lo referente a la meta cuantificable, es fácilmente evaluable, pues en el informe se indica el avance de meta trimestral en comparación con la meta anual. Tanto los Jefes de Departamento como los Sub-Directores Zonales visitan los experimentos haciendo las recomendaciones necesarias.

Además del avance numérico que es un índice de si se van o no a cumplir las metas propuestas, la Supervisión Nacional verifica la puesta en marcha de los experimentos en sus visitas a las Zonas Agrarias, esto viene en parte a ser una comprobación de lo informado por la Supervisión o Sub-Dirección Zonal. El Supervisor Nacional califica los experimentos que están en el campo y/o laboratorio según la siguiente escala en orden decreciente:

Eficiente
Satisfactorio
Deficiente

Se da el calificado de "Eficiente" cuando las condiciones experimentales que acusa el experimento al momento de la visita son óptimas en su aspecto agronómico y estadístico esperándose entonces que los resultados que se obtengan, den la información esporada. Se trata de apreciar que el efecto de los tratamientos no sea viciado, estadísticamente hablando. Se da el calificativo de "Satisfactorio" cuando las condiciones experimentales que acusa el experimento al momento de la visita dejan traslucir de que los resultados que se obtengan pueden considerarse válidos. En experimentos que tienen este calificativo, es posible aún mejorar calificativo si se siguen las sugerencias dejadas por el Supervisor. Se da el calificativo de "Deficiente" cuando las condiciones experimentales que acusa el experimento no ofrecen ninguna garantía para considerarla como experimento, debiendo abandonársele o dedicarlo para otros fines. Ver Anexo, Formulario No. 7.

5. Etapa de los resultados o logros y difusión

Esta etapa, es una de las más importantes y viene a ser en realidad la comparación entre lo que se planeó o sea sus objetivos y lo que se encontró o viene encontrándose para el caso de investigaciones que planean repetirse varias veces.

Los controles que se tienen para la evaluación de los resultados o logros son:

- a. Informe Anual de los Jefes de Departamento de la Estación Experimental Agrícola de La Molina.
- b. Informe Anual de los Sub-Directores de Investigación Agropecuaria de las 12 Zonas Agrarias.
- c. Reuniones Anuales de carácter nacional de los programas.
- d. Informe de la Supervisión Nacional de la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias.
- e. Informe Anual de la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias.

A lo anterior también puede agregarse los Informes Trimestrales de los Jefes de Departamento y Sub-Directores de Investigación de las Zonas Agrarias, por cuanto en el acápite 3 del Grupo 1 se solicita comentarios concretos sobre el experimento, de acuerdo a los resultados obtenidos.

La naturaleza misma de la forma del Plan de Investigaciones, formulario No. 3 y 4 del Anexo, permiten conocer a priori, lo que el Supervisor va a encontrar en el campo y si éste no se verifica, es una oportunidad para investigar a qué se debe: presupuesto, trabas administrativas, falta de criterio del investigador para instalar el experimento, etc.

Los 2 primeros informes considerados indican si los resultados están de acuerdo con los objetivos, siendo necesario el análisis estadístico respectivo. A este nivel los Departamentos y Sub-Direcciones Zonales respectivas, hacen el análisis correspondiente, con el fin de apreciar si se deben continuar con determinadas investigaciones, si es necesario hacer un ligero análisis, si hay que reforzar a los proyectos con mayor personal, etc. Ver anexo, Formulario No. 7.

La reunión anual de carácter nacional de los Programas, también es una medida importante de evaluación, ya que no sólo participan investigadores sino también extensionis-

tas y fomentistas, recibiendo nuevos problemas que deben investigarse, entregándose información de ésta a los extensionistas, de los últimos logros obtenidos, ya que cada investigador expone sus trabajos realizados en la última campaña; igualmente coordinándose las cantidades de semillas de las nuevas variedades (semilleros de fundación); obtenidas para que Fomento inicie su multiplicación en gran escala. Esto, sin embargo, sólo se hace para los programas más importantes.

El Informe de la Supervisión Nacional en su acápite de "Evaluación de experimentos recientemente terminados", promueve entrevistas con el investigador mismo, estando también presente el Sub-Director Zonal y revisándose los datos obtenidos y/o acumulados de años anteriores, preguntándose en el caso de encontrar consistencia de los mismos, si éstos han sido o no publicados. Al respecto, mediante el formato que prepara la Supervisión (Formato No. 3 y 4) sobre el plan de investigación, en la última columna aparece el rubro denominado "años adicionales para terminar" y cuya columna fué llenada precisamente por el mismo investigador al momento de empezar su estudio, por lo tanto es un índice muy importante para conocer cómo a través del tiempo viene generándose información tecnológica de un determinado subproyecto, así si la columna indicada señala:

- 0: Luego el año actual es el último que se conduce.
- 1: Que aún falta un año más para terminar el subproyecto
- 2: Que aún faltan dos años para terminar el subproyecto
- Indefinido: Que después de cinco años de conducción, debe compararse los logros con los objetivos, a fin de apreciar si se ha conseguido lo esperado.

El sistema es bueno, ya que es un control que encarrila al investigador a respetar la Continuidad de sus investigaciones, sin desplazamientos de objetivos, permite además tener material consistente para Publicar si es que se ha mantenido la continuidad y sobre todo que cualquier directivo con el boletín de Proyectos de Investigación a la mano, puede solicitarle material para publicación cuando encuentre un "0" en la última columna.

Los "indefinidos" también son controlables, pues a su vez son chequeados por la columna "A iniciarse o años ejecución", por lo tanto al 5to. año se deben revisar los resultados obtenidos; si éstos no han satisfecho en el tiempo estipulado lo que se esperaba, quedan 4 posibilidades:

- Descontinuar el proyecto.
- Cambiar de metodología, ejemplos: nueva técnica de cruzamiento; nueva política de abonamiento relacionando por ejemplo, análisis de suelos con las recomendaciones (diseños de Box), etc.
- Ampliar los objetivos del proyecto, ejemplo: considerar en el mejoramiento genético de plantas, al factor agronómico, tal como a nivel de bancos de germoplasma acuse alta respuesta al nitrógeno, etc.
- Continuar con el proyecto.

Lógicamente la evaluación correspondiente a "Años adicionales para terminar", si bien interviene el Supervisor Nacional, investigador conductor y Sub-Director, el criterio de éstos no necesariamente es el único, ya que hay que chequearlo y/o corroborarlo en el caso de proyectos nacionales con el líder mismo que originó tal investigación.

El Informe Anual (Ver anexo, formulario No. 8) que es el documento oficial y final de la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias, el mismo que es preparado por los Sub-Directores y Supervisores a nivel nacional, conjuntamente con la Oficina de Informaciones, publica los resultados experimentales que han sido previamente procesados estadísticamente y deduce sus conclusiones con probabilidad de error - 0.05. Mayormente, predomina las conclusiones que había de antemano dado el investigador, en otros a su vez puede ser reforzado y/o enmendado por lo que pueda sugerir el líder, supervisores, etc., ya que la evaluación se hace en varias etapas y con diferente personal. Si el experimento es publicado en la Memoria, es porque primeramente ha tenido que reunir requisitos de planeamiento, conducción y obtención de resultados.

Finalmente, como complemento y apoyo a la difusión de los resultados obtenidos, la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias, a través de la Oficina de Informaciones o Intercambio Científico, publica las siguientes series:

- Revista: Publicación científica con artículos de resultados de trabajos de investigación realizados por los profesionales de la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias.
- Boletín Técnico: Estudio de trabajo debidamente comprobado sobre un solo tema, dedicado a profesionales del sector agrario, agricultores y ganaderos especializados;
- Informe Especial: Estudio especial de interés para determinadas zonas del país o para determinado grupo de personas.

Boletín de Extensión: Con información variada, referente a prácticas culturales, adaptación de variedades etc., destinada a los extensionistas, sectoristas, fomentistas y aquellos agricultores y ganaderos que están en estrecho contacto con los profesionales mencionados, así como los que colaboran con los investigadores de la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias.

6. Un intento de evaluación después de la etapa de los resultados o logros y difusión

Todos los investigadores conocemos que la investigación agropecuaria, es la base para el desarrollo agropecuario de un país.

Sabemos que la investigación bien orientada, debe representar contribuciones significativas en los incrementos unitarios por unidad de superficie, como se viene apreciando en Perú, como consecuencia de la labor efectiva de un reducido grupo de investigadores que han hecho aportes científicos reconocidos en los diferentes cultivos y crianzas.

Igualmente conocemos que al final el agricultor y en general el país, es el que evalúa la utilidad de dichos trabajos ya que éstos tienen una proyección hacia la sociedad.

Así mismo, no todos los países gozan del privilegio de la autonomía en la administración de su investigación, supe-
ditada muchas veces a reducidos presupuestos, ni tienen bajo una sola dirección las ramas de investigación, fomen-
to y extensión; por lo tanto surge entonces la necesidad de que sin descuidar los sistemas de evaluación que se si-
guen, a los que incluso hay que mejorarlos en base proba-
blemente a la comparación entre lo que se gasta por proyec-
to y lo que produce, de desarrollar una metodología evalua-
tiva, tendiente a demostrar a las altas autoridades adminis-
trativas que la investigación agrícola es una de las mayo-
res inversiones para la economía de un país.

Esta metodología, debe descansar en una base científica de modo que la demostración sea objetiva, sea significativa a la luz de los hechos. Un Departamento de Economía Agrícola y un solo liderazgo para las acciones de investigación, extensión y fomento, deben ser muy útiles para cristalizar la metodología a que se hace referencia, esto precisamente no ocurre en nuestro medio.

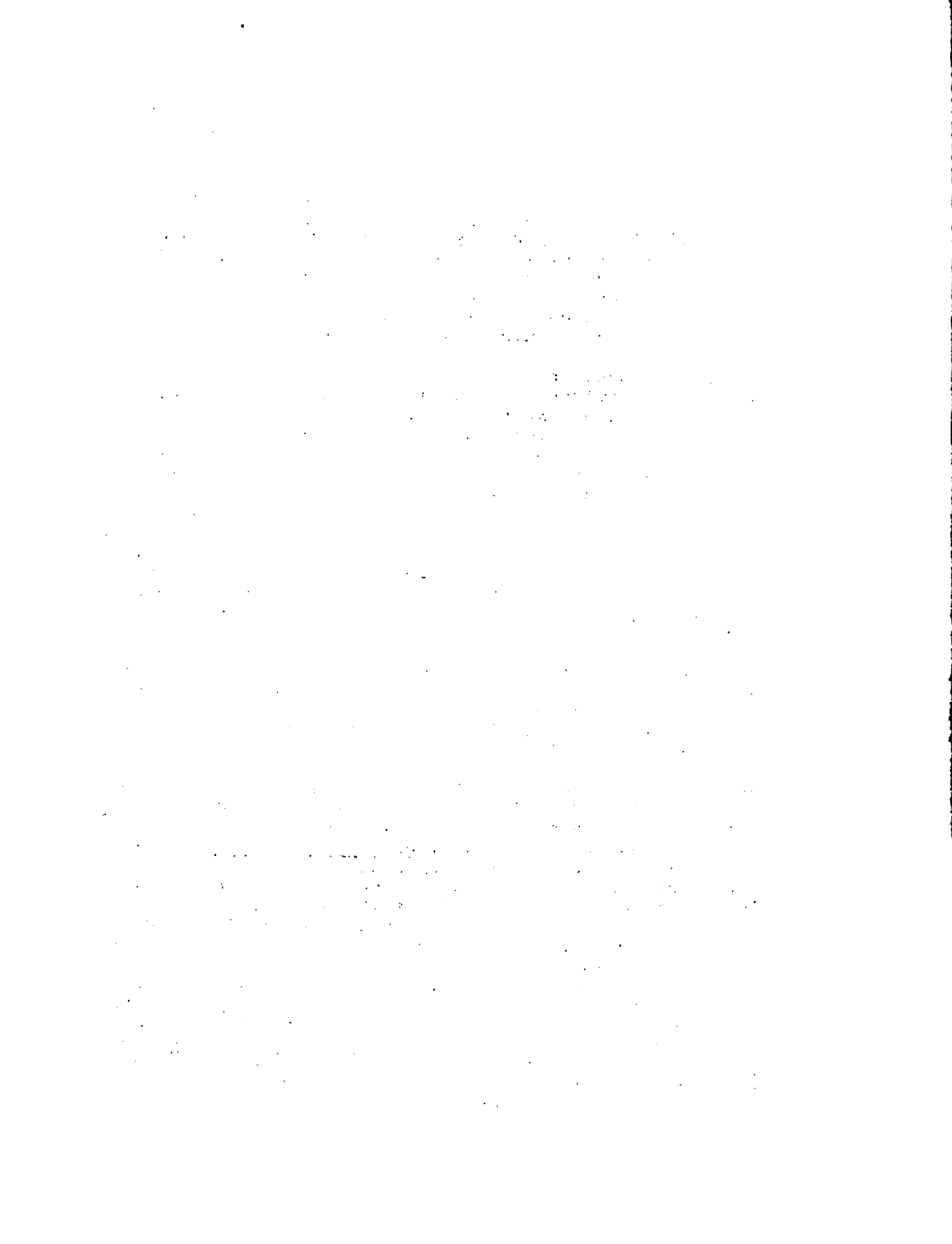
Sin que lo que se expone a continuación sea parte de la me-
todología que debe buscarse, sino simplemente ideas, y como se dice usualmente, pensar en voz alta, ellas son las si-
guientes:

Desde que lo que se desea es evaluar los logros obtenidos a nivel experimental y que debe comprobarse en el área agrícola, las parcelas demostrativas que conducen los extensionistas, llenan en parte este vacío, lo único que éstas deben ser planificadas en forma integral y de acuerdo a un criterio base que podría ser por ejemplo el de inyectar para un determinado cultivo y en un área dada los logros conseguidos experimentalmente.

Pero primeramente para cada cultivo deben efectuarse estudios que permitan comparar los rendimientos parcelarios obtenidos a nivel experimental, llevados a hectárea (ponderado) y los obtenidos por los agricultores en condiciones similares en zona aledaña a los experimentos (sin ponderar) pues ocurre generalmente que los de nivel experimental son más altos, por lo que conviene saber el porcentaje de reducción con que hay que castigar a estos rendimientos experimentales. Estos estudios también podrían dar luces sobre el tamaño de parcela grande conveniente. Así mismo, y por lo menos para los experimentos, antes de que pasen a nivel de recomendaciones, debe efectuarse estudios de costos, ya que el tratamiento más eficiente agronómicamente no puede ser económico.

De acuerdo al criterio base que enunciamos anteriormente sobre la inyección de logros, podemos suponer que sean solamente 3 logros para un cultivo y zona dada: variedad (v), práctica cultural (c1), y práctica de abonamiento (a1), ésto generará un experimento que es un factorial de $2 v \times 2 c \times 2 a$ ó sea 8 combinaciones con 8 parcelas grandes para cada repetición, donde cada parcela puede tener cada una, 1000, 2000 ó 5000 m², etc., de acuerdo a los estudios a que se hicieron mención. Surge de inmediato que el enemigo número uno será el error experimental por lo que podría pensarse en los siguientes puntos: áreas con uniformidad probada para lo cual no sólo bastará análisis físico-químico del suelo, sino también cultivos indicadores como maíz, o la técnica de ensayos de uniformidad que se emplea para determinación del tamaño de parcela u otros medios, así mismo las repeticiones tendrían que ser a base de lugares dentro de la zona, es decir en cada lugar podría ir incluso una sola repetición y para no preocuparse de la homogeneidad de variancia (prueba de Bartlett) habría que pensar en hacer uso de la Estadística no paramétrica cuando se efectúen los análisis estadísticos; incluso se harían muestreos dentro de cada parcela para después juntarlos, teniendo así información más eficiente que ayude a interpretar los resultados.

Desde ya se puede apreciar que esta "investigación probada", es cara como cualquier otra investigación pues si pen



samos en un logro más, tal como pesticida (p_1) tendremos 16 combinaciones (16 parcelas grandes). Siguiendo con el ejemplo anterior de 8 combinaciones, implica el sostener una parcela testigo en este experimento de parcelas grandes, tal como:

Vo Co Ao

de lo que se deduce que en esta parcela se seguirá sembrando la variedad que usa el agricultor (no la variedad recomendada), así mismo, la práctica cultural tradicional y no abonará, de otro lado el tratamiento $v_1 c_1 a_1$, es el opuesto ya que en esta parcela se sembrará una nueva variedad, se usará una nueva práctica cultural y un tipo de abonamiento adecuado. Todo esto nos hace suponer que estas investigaciones hay que conducirlos en terrenos propios, ya que la parcela testigo será siempre anti-económica. Ahora no necesariamente se usará la parcela testigo, ya que en zonas donde hay agricultores progresistas que ya han adaptado la nueva variedad (v_1) y la nueva práctica cultural (c_1) pero que no abonan, luego su testigo será en este caso: $v_1 c_1 a_0$.

Lo interesante del ejemplo que estamos tomando $2 \times 2 \times 2$, es que habría que mantenerlo y no sólo un año sino por lo menos 5 años y preferiblemente nunca paralizarlo, ya que puede ser muy útil, así:

- Podría ocurrir que los resultados experimentales de estos "experimentos grandes", pueden orientar el planeamiento de nuestros "experimentos pequeños", en caso de que se obtengan interacciones significativas en los primeros, puesto que esto no fue estudiado anteriormente, ya que los logros que se consiguen generalmente vienen por diferentes canales, así una buena variedad (v_1) ha venido de un comparativo de variedades, etc.
- Estos experimentos pueden servir de referencia a los agricultores de la zona, no sólo para apreciar la eficiencia de la tecnología agrícola, sino también para buscar su ubicación dentro de los 8 tratamientos y previo chequeo de la parte económica (que se supone se están tomando costos y beneficios) adoptar el o los logros que aún no lo han implantado en su fundo. Esto a iniciativa del agricultor, pero a iniciativa del Estado se puede hacer un estudio de la zona para ver en cuantos fundos abonan y utilizan la variedad recomendada, etc. e incluso preparar una tabla de frecuencia en que por un lado están los tratamientos y por otro la frecuencia, o sea el número de fundos para cada tratamiento; esto puede orientar para una política programada de ayuda al agricultor esto puede hacerse también con las áreas.

- Por último, otro uso si no - el más interesante - es el que podemos graficar la tendencia del comportamiento de los tratamientos a través de los años con los datos de rendimiento que se obtengan, así a la línea o curva del testigo la llamaremos "sin influencia de la investigación" y a los otros con influencia de la investigación, en sus diferentes grados, con uno, con dos y con tres logros juntos, o sea con el "paquete tecnológico" o "logros integrados", esto ya quizás podría servir no sólo al agricultor y al investigador mismo, sino también podrá convencer a las altas autoridades administrativas el efecto positivo de la investigación, ya que estaría bien fundamentado y sobre todo que se habría conducido con parcelas grandes y no pequeñas, ya que en éstas no muchos le dan el crédito que les corresponden. Estos gráficos pueden ser más significativos con el correr de los años por cuanto los rendimientos del testigo, cada año se espera sean menores resaltando la influencia de los logros; y serán menores porque la variedad misma se degenera, el suelo se agota, etc. Por otro lado, estos experimentos diseminados a nivel nacional y para varios cultivos, podrán servir para hacer notar más la influencia de los Centros regionales y estaciones experimentales agropecuarias en el desarrollo agropecuario de un país.

Todo lo anterior no es más que una idea para motivar quizás la discusión y que conjuntamente con otras ideas, se origine una metodología conveniente de evaluación con relación a los logros de la investigación agropecuaria.

SECTOR PRIVADO

Gran volumen y calidad de la investigación agrícola que se ha desarrollado en el Perú ha sido planeado, conducido y evaluado por el sector privado. Esta investigación ha estado orientada básicamente a cultivos industriales como: Algodón, caña de azúcar y en menor proporción cultivos alimenticios tales como: papa, maíz, menestras, etc.

Lo que ha trascendido de toda la investigación que ha efectuado y que continúa haciendo el sector privado, es que es y ha sido eficiente, y los logros que se han obtenido no sólo son conocidos a nivel nacional, sino internacional, mencionándolos incluso en muchas publicaciones científicas del mundo.

La eficiencia de esta investigación ha sido debido, gran parte, al factor continuidad, elemento valioso que garantiza el éxito de los planes experimentales de largo, mediano y corto plazo. Entre las entidades privadas que se dedican a la investigación agrícola sobresale la Estación Experimental Agrícola de la Asociación de

Agricultores del Valle de Cañete, modelo en su clase y la primera institución agrícola organizada en el país y en América Latina, año 1926 por el Sector Privado, dedicado inicialmente al mejoramiento del algodón Tangüis y posteriormente también a la solución de los problemas agrícolas del valle. El éxito de su trabajo, además de la continuidad y personal altamente especializado y contacto con especialistas de forma internacional, se debe también a que se dispone de una buena estadística de área y rendimiento, conocimiento profundo de sus suelos, personal de mando medio, su contacto con el agricultor (facilitando la labor de extensión) que permite evaluar los logros obtenidos, así como el control mismo que se tienen sobre los agricultores para tomar medidas de orden sanitario, fechas de siembra, etc.

La Sociedad Nacional Agraria, mantiene un servicio de investigación en algodón un poco reducido en la actualidad, pero que en el pasado hizo contribuciones de gran valor, no sólo en la parte genética del algodón, sino en los demás aspectos del cultivo. Como filiales de la Sociedad Nacional Agraria que cuenta con Estaciones Experimentales financiadas con recursos propios (Leyes Especiales), además de la Estación Experimental Agrícola de la Asociación de Agricultores del Valle de Cañete se cuenta con:

- Estación Experimental Agrícola de la Asociación de Agricultores del Valle de Ica, con énfasis en algodón, pallar, frijol y frutales.
- Liga Departamental Agrícola y Ganadera de Piura, con sus servicios técnicos que conduce investigaciones sobre problemas de algodón, maíz, arroz, introducciones de razas de ganado caprino, etc.
- Asociación de Agricultores y Ganaderos del Valle de Jequetepeque, Guadalupe (Pacasmayo), con investigación básicamente en arroz; sorgo, leguminosas de grano comestible, etc.

No se puede dejar de mencionar, y también reconocido en el mundo entero, es la labor que los investigadores peruanos han desplegado en el cultivo de la caña de azúcar, trabajando en los ex-fundos azucareros, intervenidos por la actual reforma agraria peruana.

A juzgar por los informes de la Estación de Investigación Agrícola Empresa Agrícola Chicama Ltda., Hacienda Casa Grande, así como revistas y comunicaciones con personas que han visto de cerca el tipo de investigación que se efectuaba en estos ex-fundos azucareros, indica que se ha conducido investigación de primer orden que ha sido difundida en congresos internacionales relevando lo concerniente al área de riegos, abonamiento, genética, entomología (control biológico, etc.). Los factores que han favorecido este éxito podría decirse que se han debido a su gran capacidad económica que

permitía tener entre sus investigadores a personal extranjero altamente especializado, lo cual significaba un vigoroso aporte; así mismo, la labor misma de la Sección Control de la Producción que llevaba records de producción de sus potreros por muchos años en forma muy analítica entrando hasta más de 70 factores relacionados con el suelo, clima, planta y agua para aplicar tales conocimientos a la discriminación de riegos por potreros, de acuerdo al grado de necesidad determinada para cada potrero en base al concepto energético del agua en el suelo; necesidad de abonos, basado en la información sobre disponibilidad de elementos en el suelo, etc. Esta gran cantidad de factores relacionados con el aspecto económico y estadístico puede y debe generar información que permita optimizar la producción para cada potrero. Otro factor obvio ha sido lógicamente la continuidad.

UNIVERSIDADES

Actualmente en el Perú funcionan 13 universidades que tienen facultades de agronomía, denominadas hoy programas. Ciertas universidades tienen además algunas de las siguientes dependencias: Zootecnia, Ingeniería Agrícola, Economía Agrícola, que están relacionadas en una u otra forma con el agro.

De las 13 universidades, la Universidad Nacional Agraria de La Molina, localizada en Lima, es la más importante, teniendo no solamente facultades o programas de Agronomía, Zootecnia, Pesquería, Ingeniería Agrícola, Ciencias, etc., sino también otras importantes dependencias como la Escuela de Graduados y que con su cuerpo docente de reconocida capacidad científica, ha sido y es el semillero más importante de los investigadores agropecuarios peruanos.

En esta Universidad, lo correspondiente a Enseñanza está perfectamente organizado y bien encaminado ofreciéndose incluso hace varios años grados de maestría en ciencias en muchos de sus Programas. En lo relacionado a investigación, en la actualidad se encuentra en franca reorganización, es así que la estructura de la investigación en la Universidad Nacional Agraria descansa en la Dirección de Investigación y la Dirección de Proyección Social, que coordinan a través del Comité Directivo de Investigación y Proyección Social. Opera a través de 8 Centros de Investigación, Agronomía, Zootecnia, Tecnología, Pesquería, Forestales, Ciencias y Cultura, Ingeniería Agrícola y Socio-Económico, que tienen a su cargo varios programas dentro de los cuales están los proyectos correspondientes.

Actualmente, no se dispone de un sistema de evaluación de los Servicios de Investigación Agrícola, pero si en lo referente a evaluación del personal, lo que indirectamente incluye la labor de investigación.

El profesional que presta sus servicios en la Universidad, es evaluado según su actividad, desde el punto de vista de docencia, investigación y administración; dentro de investigación lo más importante es el número de publicaciones y la calidad que es dictaminada por profesionales de reconocida capacidad en el área de la publicación a juzgarse.

En lo referente a metas y objetivos de la mencionada Universidad, son un tanto diferentes que las de la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias, ya que en este último lo que prima básicamente es la investigación. La Universidad en general, tiene que balancear su investigación básica con relación a la aplicada y quizás es más apropiado dar más énfasis a la parte básica no solo porque tiene de por medio la formación profesional de sus alumnos que a su vez generarán creatividad y ciencia en el lugar y momento que les toque operar, sino también porque vigorizará, actualizará y profundizará los conocimientos de sus docentes.

Si en un eje consideramos a una fuerza denominada sistema de la evaluación de personal y en otro la actual organización que viene ya operándose, ambos generarán una resultante en el futuro que dará las pautas necesarias que permita identificar el sistema adecuado para evaluar los servicios de investigación agrícola de la Universidad mencionada.

Los logros obtenidos por esta Universidad, se puede apreciar no solo por los resultados de la investigación básica que datan de más de medio siglo que ha servido como trabajos de tesis de muchas generaciones, sino por ser sede física de programas importantes como el Programa de Maíz, Programa de Frutales Nativos por mencionar solo algunos.

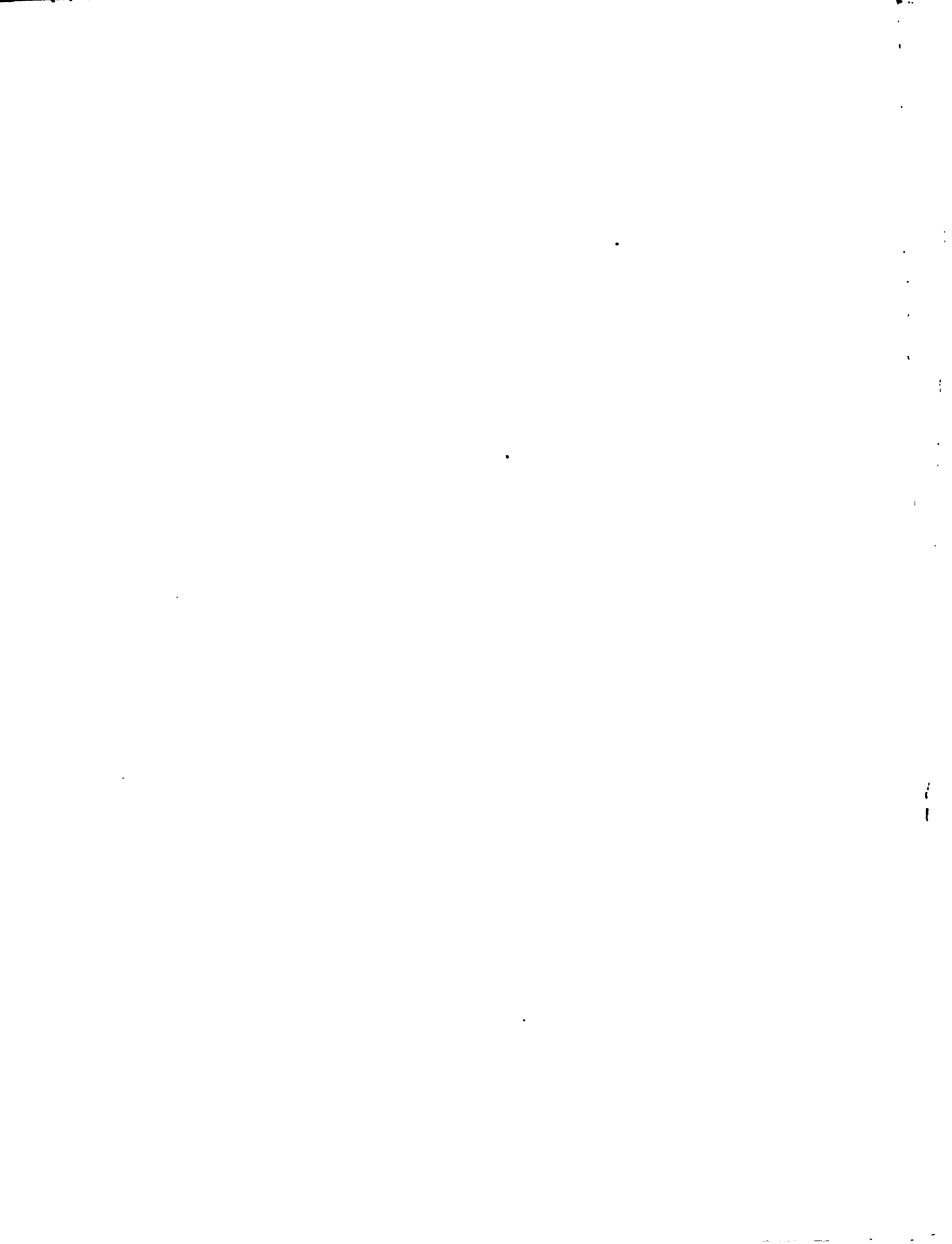
La Dirección General de Investigaciones Agropecuarias coordina sus trabajos experimentales con la Universidad Nacional Agraria de La Molina, así como con otras Universidades Peruanas como la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, a través de IVITA (Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura).



325

Documento C-5-2
Arroyo

A N E X O S



Formulario No. 1

Formulario de Proyecto de Línea

MINISTERIO DE AGRICULTURA-PERU
Dirección General de Investigaciones
Agropecuarias

PROYECTO DE LINEA

No.

2. Centro de Investigación

3. Título del Proyecto de Línea

4. Programa y Materia de Desarrollo

5. Líder del Proyecto y su dirección

6. Lugar donde se realiza el trabajo

7. Duración Estimada

8. Objetivo

9. Justificación

10. Plan de
Trabajo11. Cooperativa

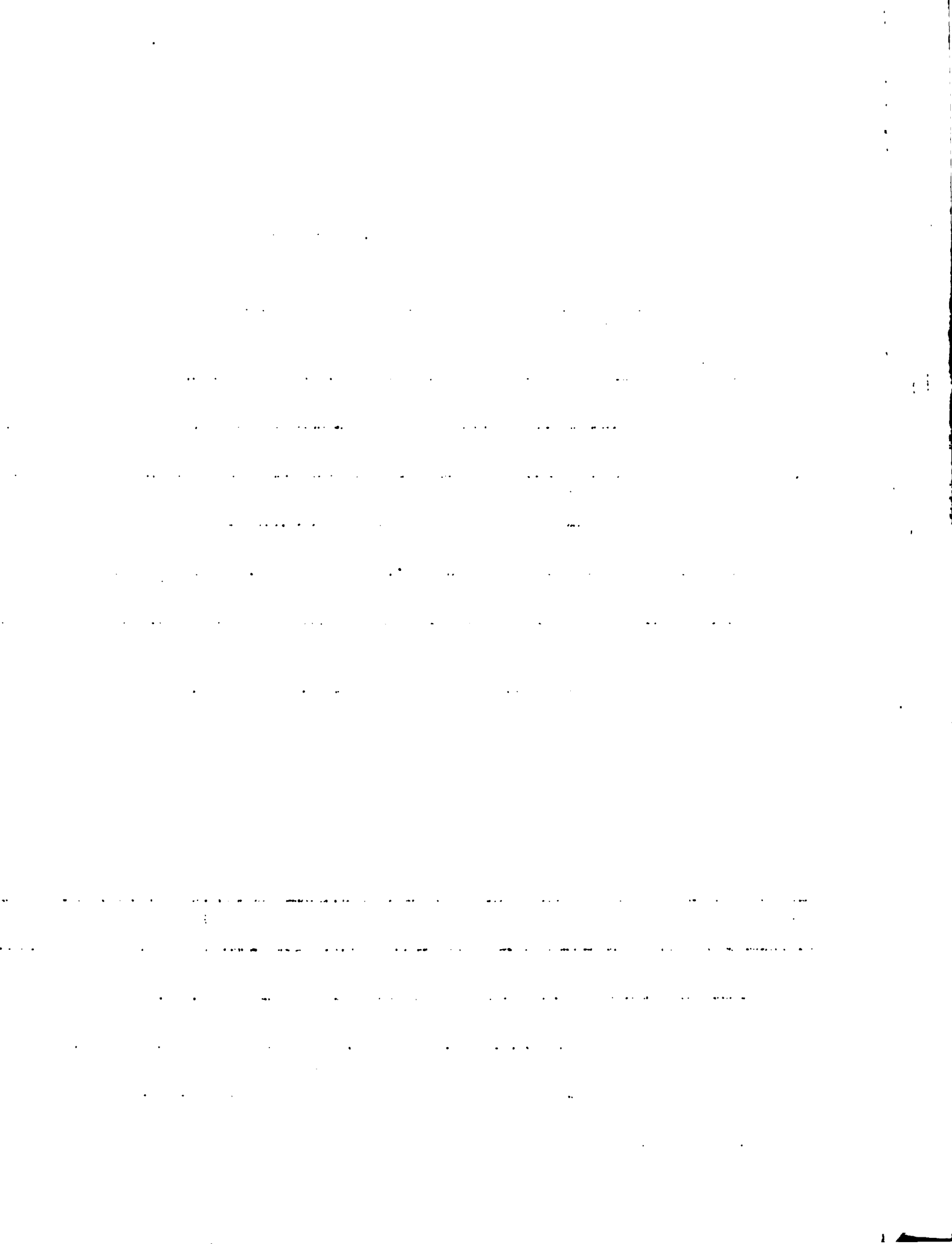
12. Presupuesto Aproximado

13. Firmas

Título

Fecha

Aprobado



Formulario No. 2

Formulario de Sub-Proyecto

MINISTERIO DE AGRICULTURA-PERU
Dirección General de Investigaciones Agropecuarias

1. Proyecto de Línea
No.

2. Sub-Proyecto
No.

3. Centro de Investigación

4. Título del Sub-Proyecto

5. Título del Proyecto de Línea

6. Responsables del Sub-Proyecto y su Dirección

7. Lugar(es) donde se realiza el trabajo

8. Fecha de inicio

9. Duración estimada

10. Cooperadores

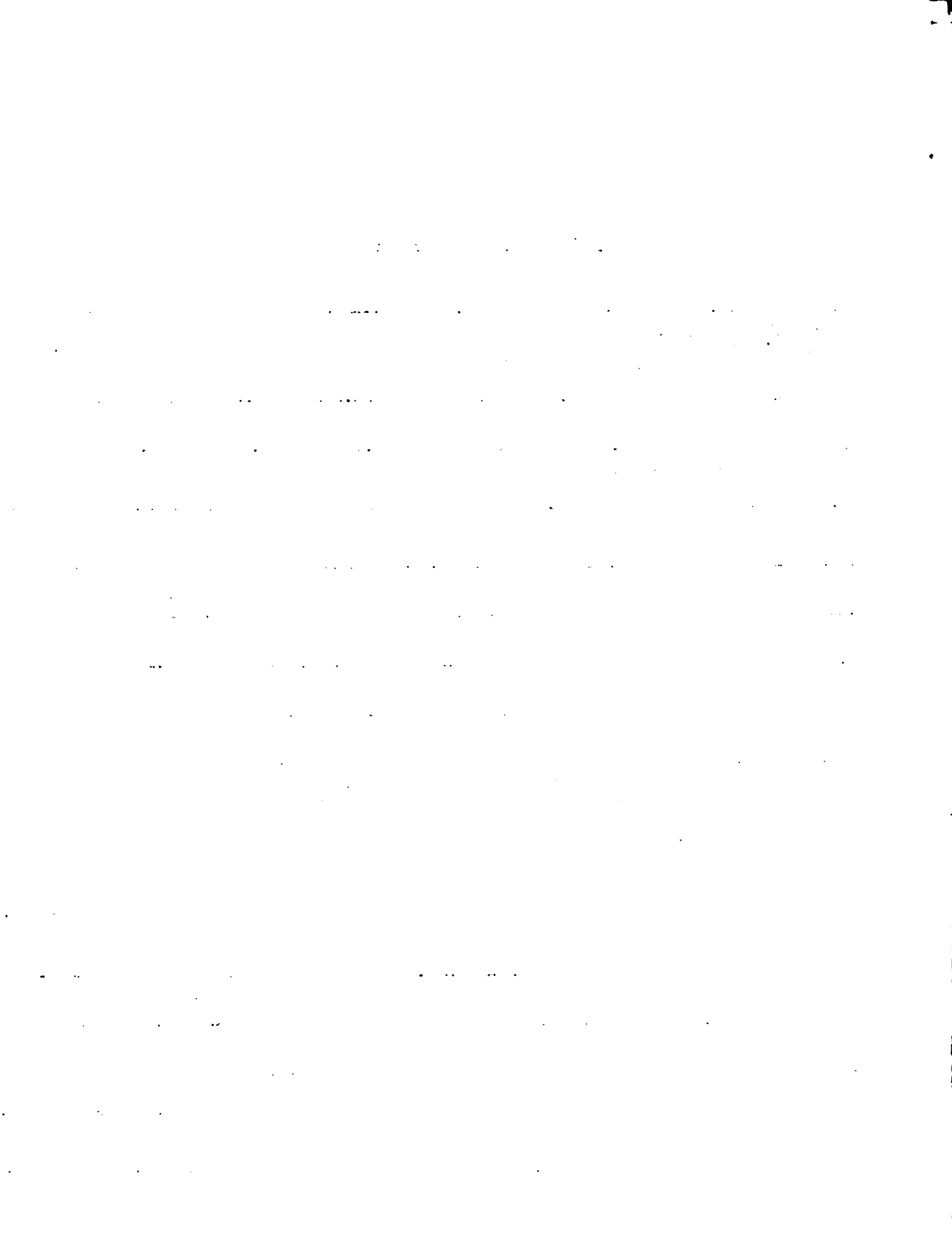
11. Objetivo.- 12. Antecedentes.- 13. Componentes en estudio.- 14. Disposición experimental.- 15. Plan de ejecución del Sub-Proyecto.- 16. Observaciones por registrar.- 17. Análisis estadístico.- 18. Elementos, materiales y equipo necesarios.- 19. Presupuesto.

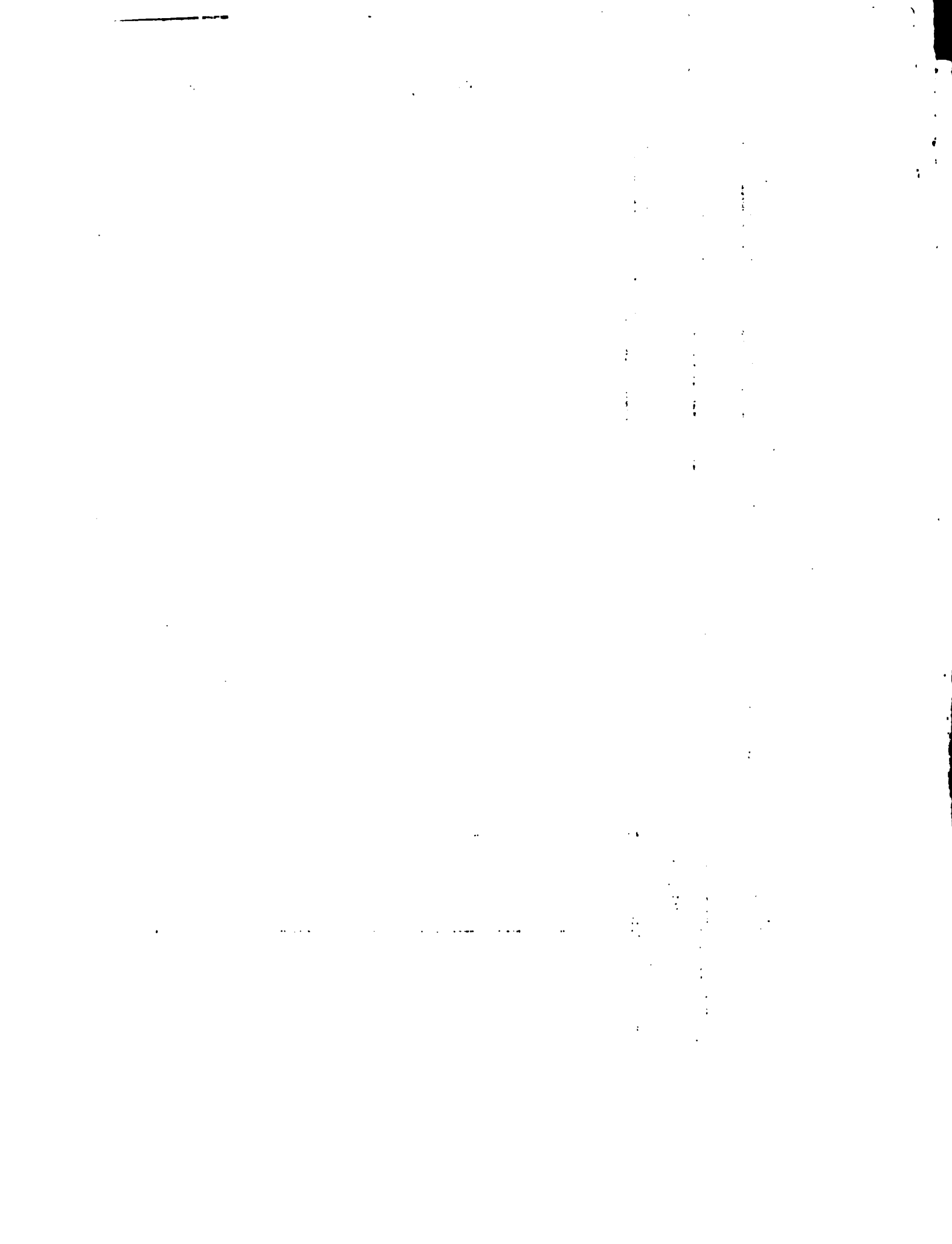
20. Firmas

Título

Fecha

Aprobado



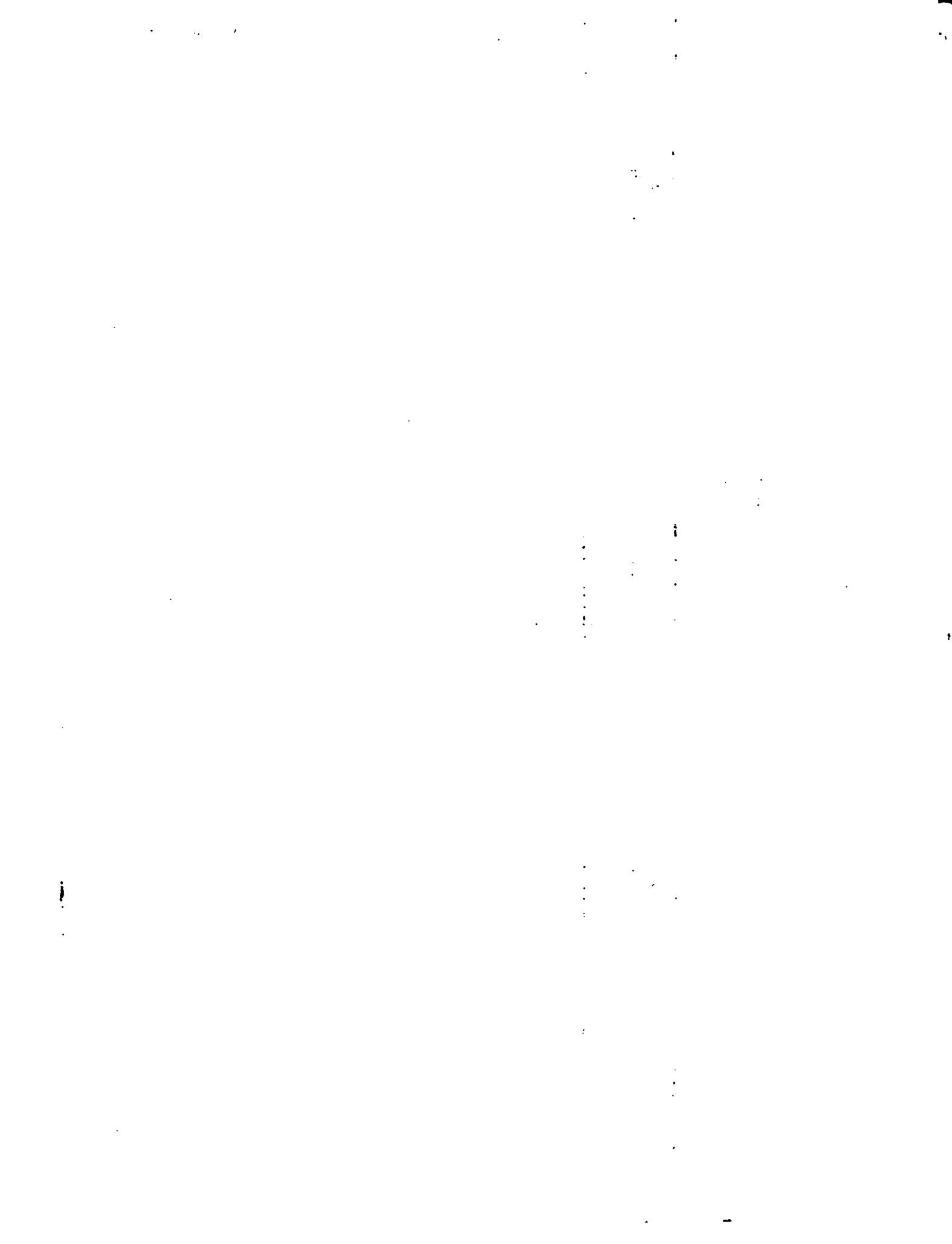


ZONA AGRARIA

Plan investigación año

Semillero de fundación

Cultivo	No. del Sub Proyecto	Título	Dependencia	Número de Campos	Total Has.	Lugar	A.I. años ejec.	Año 6 Campaña	Años Adic. para terminar



Formulario No. 5

MINISTERIO DE AGRICULTURA-PERUDIRECCION GENERAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIASFORMATO PARA INFORME TRIMESTRALGRUPO I

Contestados por el Investigador

1. Experimentos que se vienen ejecutando
 - 1.1 Título del Proyecto de Línea
 - 1.2 Título del Subproyecto
 - 1.3 Localidades
 - 1.4 Fecha de siembra, plantación o inicio del experimento
2. Condiciones en que se encuentran
 - 2.1 Estado vegetativo del cultivo.
 - 2.2 Labores culturales realizadas
 - 2.3 Estado de los animales (si es ganadería)
 - 2.4 Prácticas realizadas con el ganado
 - 2.5 Estado de otros trabajos no comprendidos en 2.1 y 2.3
 - 2.6 Labores en distintas disciplinas, no comprendidas en 2.2 y 2.4
3. Resultados y/o comentarios del experimento (Breve reseña)
 - 3.1 Resultados
 - 3.2 Comentarios concretos sobre el experimento

GRUPO II

Contestados por Jefes de Departamento, Jefes de Subcentros, Super-
visores Zonales.

1er. INFORME TRIMESTRAL (Enero a Marzo)

Cultivo y/o Crianza	Número de Experimentos	Metas Alcanzadas
..... -Total experimentos programados <u>1</u> / del .. al	
..... -Experimentos eje- cutados (trimes- tres anteriores) %
-Experimentos ini- ciados en el tri- mestre %
..... -Total de meta al canzada	 %

1/ Desde que el total de experimentos programados se refieren
al número de experimentos por sembrar (metas) se indicará
el mes.

NOTA:

Ejemplo aclaratorio sobre la secuencia para los 4 Informes Trimestrales.

Si durante el año se van a conducir 15 experimentos de papa:

3 de fertilización

4 de mejoramiento

2 de Fitopatología

1 de Programación

5 de Entomología

GRUPO II

1er. INFORME TRIMESTRAL (Enero-Marzo)

Cultivo	Número de Experimento	Metas Alcanzadas
Papa: Total experimentos programados	15	
Experimentos ejecutados	--	--
Experimentos iniciados en el trimestre	6	40 %
Total de metas alcanzadas		40 %

GRUPO II

2do. INFORME TRIMESTRAL (Abril-Junio)

cultivo	Número de Experimentos	Metas Alcanzadas
Papa: Total experimentos programados	15	
Experimentos ejecutados	6	40 %
Experimentos iniciados en el trimestre	3	20 %
Total de meta alcanzada		60 %

GRUPO II

3er. INFORME TRIMESTRAL (Julio-Setiembre)

Cultivo	Número de Experimentos	Metas Alcanzadas
Papa: Total de experimentos programados	15	
Experimentos ejecutados	9	60 %
Experimentos iniciados en el trimestre	4	26.7 %
Total meta alcanzada		86.7 %

GRUPO II

4to. INFORME TRIMESTRAL (Octubre-Diciembre)

Cultivo	Número de Experimentos	Metas Alcanzadas
Papa: Total de experimentos programados	15	
Experimentos ejecutados	13	86.7 %
Experimentos iniciados en el <u>tri</u> <u>mestre.</u>	2	13.3 %
Total de meta alcanzada		100.0 %

GRUPO III

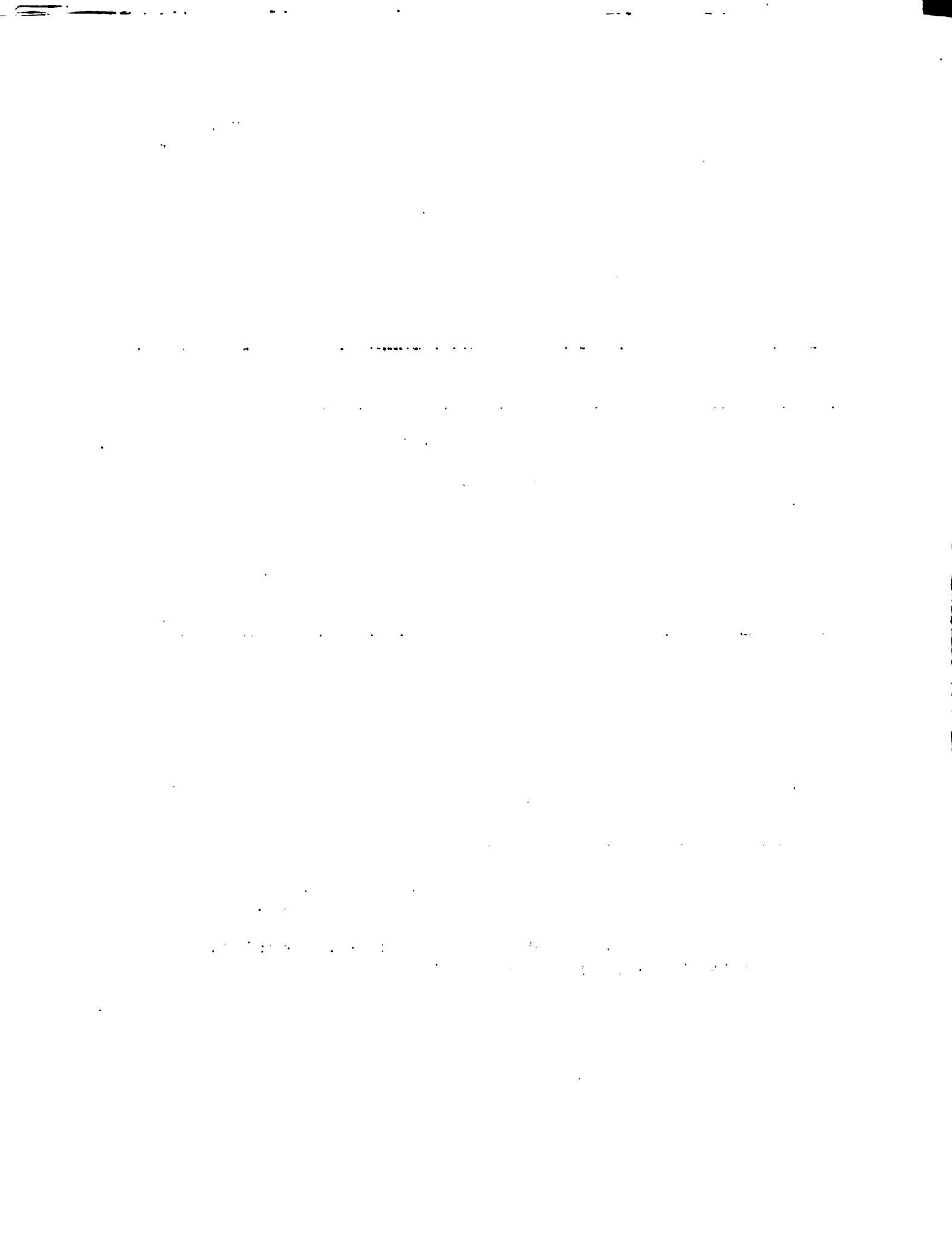
Contestado por Sub-Directores y/o Jefes de Centros Regionales

Otras actividades en forma concisa

1. Movimiento del personal (viajes, vacaciones, subrogaciones, becas, conferencias, asistencia técnica, etc.).
2. Trabajos de oficina (Planes de Trabajo, memorias, informes, presupuestos, proyectos, etc.)

RESUMEN

Resumen corto, concreto de lo más saltante en el trimestre, haciendo énfasis en los logros obtenidos.



Formulario No. 6

MINISTERIO DE AGRICULTURA - PERUDIRECCION GENERAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIASLINEAMIENTOS PARA INFORME ANUAL

Hecho por Sub-Directores y/o Jefes de Centros Regionales.

1. INTRODUCCION

1.1 Período que cubre el informe

1.2 Reseña de funciones desempeñadas. Enfoque de la política de investigación - Cuadro estadístico de No. de experimentos por cultivos y/o crianza y lugares experimentales.

2. PRESUPUESTO

3. PERSONAL

3.1 Relación del personal y su función

3.2 Cambios de personal

3.2.1 Destacamientos

3.2.2 Traslados

3.2.3 Subrogaciones

4. ADIESTRAMIENTO

4.1 Becas, convenciones, conferencias y otros certámenes

5. INVESTIGACION

5.1 Investigación Agrícola

5.1.1 Cultivo

5.1.2 Proyecto de trabajo

5.1.3 Proyecto de línea

5.1.4 Subproyecto: Características más importantes, resultados, resumen, logros

5.2 Investigación Pecuaria

5.2.1 Cultivo

5.2.2 Proyecto de Trabajo

5.2.3 Proyecto de línea

5.2.4 Subproyecto: características más importantes, resultados, resumen, logros

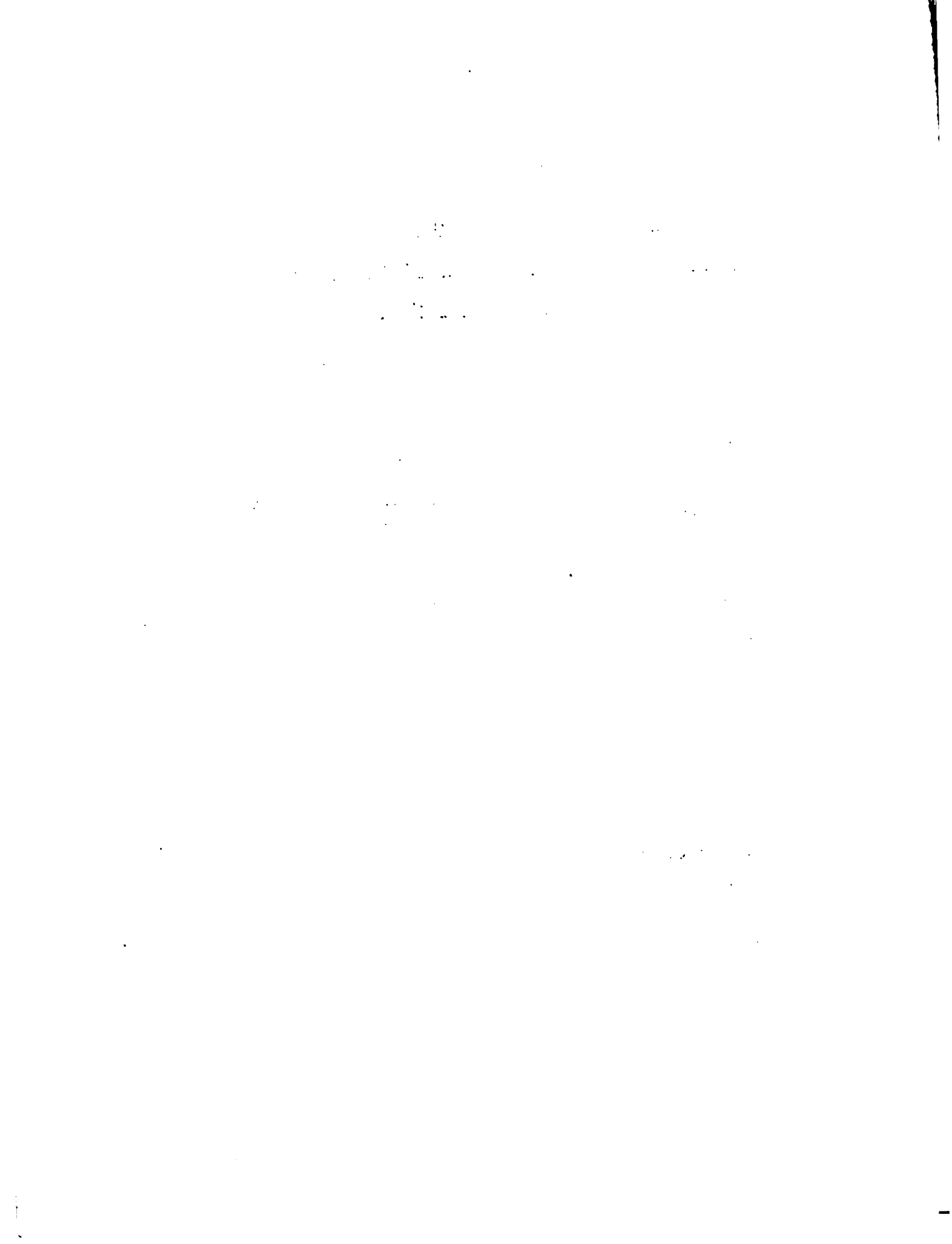
6. Resumen, logros alcanzados en concordancia con objetivos y metas.

Formulario No. 7

MINISTERIO DE AGRICULTURA - PERUDIRECCION GENERAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIASSUPERVISION NACIONAL

Esquema resumen Informe de Viaje

1. Personal.
2. Evaluación resultados de experimentos recientemente terminados.
3. Evaluación resultados de experimentos en el campo - Visita de Campo - Experimentos no ejecutados.
4. Ajuste Plan Experimental.
5. Reunión con Directivos Zonas Agrarias.
6. Recomendaciones.
 - Investigación
 - Personal
 - Organización
 - Movilidad
 - Comunicaciones
 - Tierras
 - Construcciones
 - Equipo
 - Mano de obra
 - Presupuesto



Formulario No. 8

MINISTERIO DE AGRICULTURA - PERUDIRECCION GENERAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIASMEMORIA ANUAL

1. Introducción.
2. Organización de la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias. Actividades.
3. Marcha administrativa - Personal.
4. Edificaciones.
5. Publicaciones.
6. Asesoramiento Técnico de Misiones Agrícolas extranjeras.
7. Estación Experimental Agrícola de La Molina.
 - Departamento de Algodón.
 - Departamento de Cereales.
 - Departamento de Fruticultura.
 - Departamento de Papa.
 - Departamento de Menestras.
 - Departamento de Oleaginosas.
 - Departamento de Entomología.
 - Departamento de Fitopatología.
 - Departamento de Nematología.
 - Departamento de Suelos y Abonos.
 - Departamento de Tecnología de Semillas.
 - Departamento de Servicios Generales.
 - Departamento de Animales de Granja.
 - Departamento de Pastos y Forrajes.

Sub-Direcciones de Investigaciones Agropecuarias de las Zonas Agrarias.

- | | |
|--------------------|---------------------|
| - Zona Agraria I | - Zona Agraria VII |
| - Zona Agraria II | - Zona Agraria VIII |
| - Zona Agraria III | - Zona Agraria IX |
| - Zona Agraria IV | - Zona Agraria X |
| - Zona Agraria V | - Zona Agraria XI |
| - Zona Agraria VI | - Zona Agraria XII |

Experimentos establecidos en la campaña 197..... - 197

RESUMEN

El presente trabajo empieza haciendo referencia sobre los conceptos modernos de evaluación.

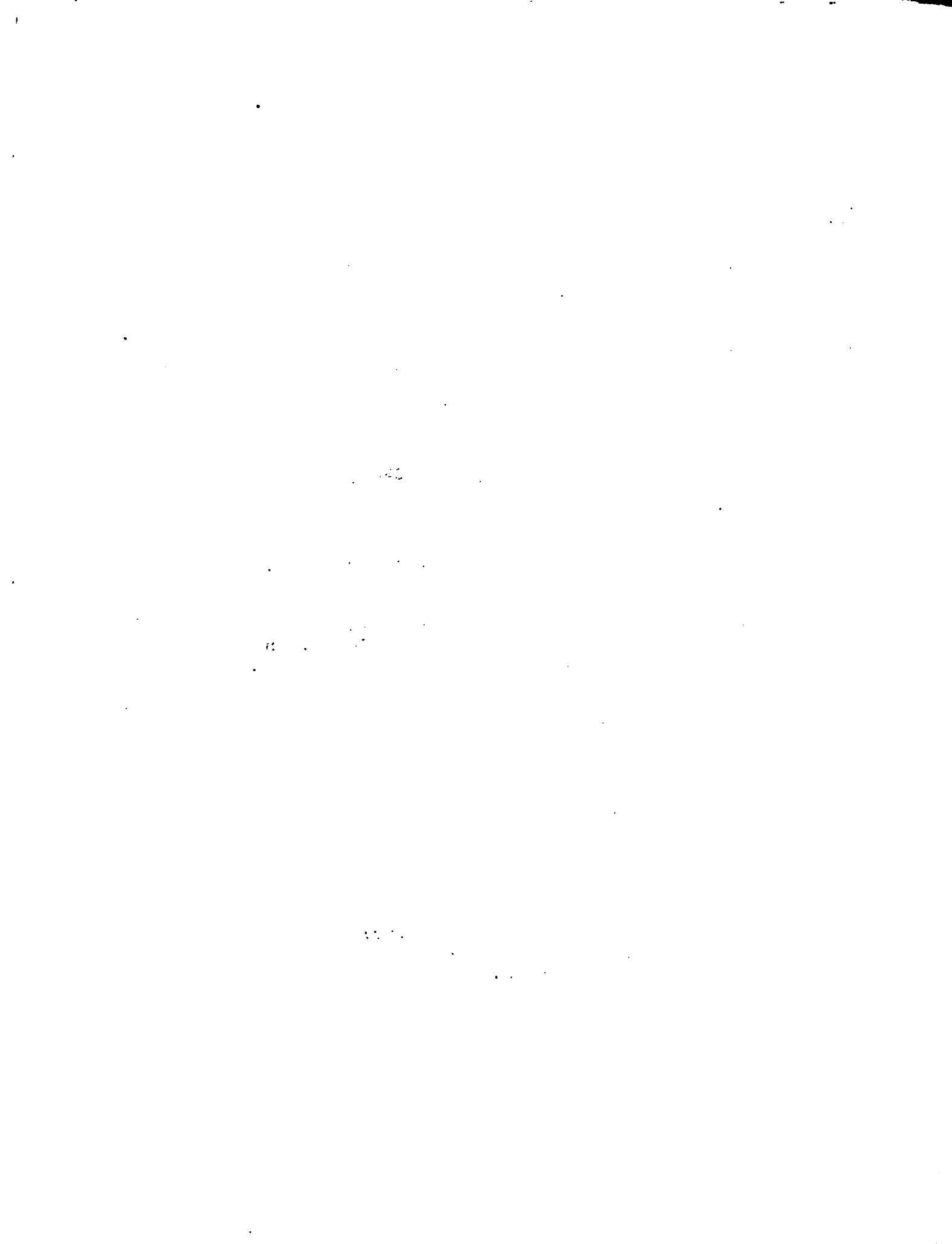
En forma detallada analiza la evaluación de los servicios de investigación agrícola de la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias del Ministerio de Agricultura, y en forma muy somera hace alusión al sector privado y a las Universidades.

En lo referente a la Dirección General de Investigaciones Agropecuarias, después de hacer referencia breve sobre los aspectos organizativos para facilitar la comprensión del proceso evaluativo que se sigue, se hace la presentación en cuatro etapas; Programación, conducción, resultados o logros y difusión, y finalmente un intento de evaluación después de la etapa de los resultados experimentales obtenidos.

Se hace énfasis en la Programación por considerarla de gran importancia, ya que los demás dependen de ésta y así después de discutir el sistema de proyectos de investigación, metodología para su aprobación y las metas, se hace alusión al proceso que se sigue sobre elaboración del plan de trabajo, en el que, en una u otra forma, participan todos los investigadores. Después de hacer referencia de los controles que se siguen para las etapas siguientes, se dá énfasis también a la necesidad de evaluación después de la etapa de los resultados experimentales obtenidos. Los anexos están constituidos de formatos de: Proyectos de línea, Subproyectos, Infor-mes de Viaje, Informes Trimestrales, Anuales, etc.

BIBLIOGRAFIA

1. ARNON I. Organization and Administration of agricultural research. London-New York, Elsevier Publishing Co. Ltd. Amsterdam.
2. BEINGOLEA O. Informe de viaje sobre estado de la producción agropecuaria en las haciendas intervenidas por la reforma agraria en el área de Trujillo (Casa Grande, Laredo y Cartavio). Lima, Perú, Julio 31, 1970.
3. BOZA B.T. La investigación y experimentación agrícola como base para la solución de los problemas agropecuarios nacionales. Charla ofrecida en la E.E.A. de La Molina, Lima Perú, Noviembre, 1969.
4. INSTITUTO VENEZOLANO AGROPECUARIO. Documento básico para su creación (Versión para corregir). Caracas, Venezuela, Enero, 1970.
5. **INFORMES** N^os 1, 2, 3, 4, 5, 7 de la Estación de Investigaciones Agrícolas, Empresa Privada Agrícola, Chicama Ltda. Perú, Hacienda Casa Grande, Trujillo, 1968 - 1969.
6. MOSHER A. T. Cómo hacer avanzar la agricultura. México, Centro Regional de Ayuda Técnica A.I.D., 1960.
7. PANEL SOBRE ORGANIZACION Y ADMINISTRACION PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO EN AMERICA LATINA. Turrialba, Costa Rica, Setiembre 2-7, 1978.
8. PROYECTOS DE INVESTIGACION AGROPECUARIA. Lima, Perú, Dirección General de Investigaciones Agropecuarias, Oficina de Supervisión, Julio, 1970.
9. SUCHMAN E. Evaluative research. Principles and practice in public service and social action. New York, Programs Russell Sage Foundation, 1967.



MARCO DE REFERENCIA TEORICO PARA LA EVALUACION

Dr. Augusto L. Durlach
Director Nacional - Asistente de Programación y Evaluación

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)
Buenos Aires, Argentina

La evaluación trasciende todo el proceso de programación: no se toma decisión sin una evaluación previa. Pero interesa ahora la evaluación de la ejecución de programas y sus proyectos y la evaluación de los resultados obtenidos dentro de las instituciones de investigación.

Esta parte de la evaluación se efectúa esencialmente para tomar decisiones sobre el futuro desarrollo de las investigaciones: continuación de acuerdo con lo proyectado, intensificación, supresión, suspensión temporaria, o dar un proyecto por terminado. Rara vez se decidirá dar por terminado un programa o línea de trabajo, sobre todo si éstos se refieren a un producto agrícola en producción.

Cualquiera sea el método de evaluación y cualquiera sea la persona -o grupo de personas- que realicen la evaluación, éste exige como "infraestructura" una información - a disposición de los evaluadores- suficientemente concreta, al día y a tiempo, para lograr un cuadro real.

La información puede ser previa al acto de evaluación, por escrito o verbal durante la tarea de evaluación. Muchas veces se combinan las dos.

En una sucesión de etapas de evaluación el primer escalón es el mismo investigador o como, es más corriente hoy, el grupo de investigadores que aborda un problema por medio de un proyecto. Esta evaluación difícilmente podrá formalizarse y es, en general, tendenciosa, tanto más tendenciosa cuanto mayor es el entusiasmo con que trabaja el grupo. Pero indudablemente existe y corrige las fallas menores que puedan introducirse en la ejecución.

La efectúan los investigadores individualmente, o en reuniones, muchas veces informales, con otros investigadores de la misma u otras disciplinas o con otros grupos de trabajo.

Luego está la evaluación que ejecuta el coordinador o director de programas o jefe del departamento. También a este nivel la evaluación es de naturaleza más científica que administrativa u organizativa. Al departamento le interesa la calidad de la ejecución y, en general, no se preocupa mucho del adecuado aprovechamiento de los recursos de tiempo y financiación.

Si el grupo o departamento incluye especialistas de extensión o especialistas en materias técnicas, es decir, personas encargadas de transferir nuevos conocimientos a los extensionistas, tales especialistas evaluarán los resultados, teniendo en cuenta su utilidad para los extensionistas.

La evaluación en otro sentido es responsabilidad del director de la estación experimental, instituto o centro de investigación. Acá ya entran criterios de buena administración de los recursos, y del máximo aprovechamiento de la organización y la utilidad para la región.

Estas son las etapas de la evaluación que se hacen en los órganos ejecutivos de la institución por los responsables de la metodología científica (investigadores), de los objetivos y metas relacionadas con productos o avances de conocimientos en una disciplina (departamento) y de regiones y del buen uso de los recursos disponibles (estaciones experimentales o institutos). Los criterios de administración y organización se profundizan aún más al evaluar el organismo de investigación agropecuaria o el ministerio de agricultura. Lo que en las etapas citadas anteriormente se hacía a nivel de proyecto y programa, el organismo lo hará a nivel de grupos o programas y teniendo en cuenta especialmente las necesidades de todo el país.

Hasta aquí nos hemos referido a evaluaciones dentro del organismo responsable de la investigación agropecuaria. Pero debe admitirse que en todos estos niveles de tantos árboles es a veces difícil ver el bosque. Por eso es que se recurre con frecuencia a evaluación "de afuera". Esto podría denominarse "no muy de afuera", si el organismo o el ministerio de agricultura cuenta con un grupo de funcionarios técnicos especialmente preparados para evaluar.

En cambio es "bien de afuera" cuando se recurre a comisiones -rara vez individuos aislados- que se constituyen para evaluar. Tales son las comisiones ad hoc que cada cinco o seis años visitan los institutos de investigación del Consejo de Investigaciones Agrícolas -Agricultural Research Council- de Gran Bretaña, así como las comisiones de variada naturaleza que se constituyen en los Estados Unidos para evaluar los programas del Servicio de Investigaciones Agrícolas del Departamento de Agricultura y los programas cooperativos con las estaciones experimentales estatales.

Estas comisiones pueden estar constituidas por científicos. En estos casos la evaluación de un programa o grupo de programas pondrá el énfasis en los aspectos científicos y se ocupará menos de las implicancias económicas y sociales del programa.

Otro tipo de comisiones de evaluación que funcionan en los Estados Unidos, contienen una buena proporción de "clientes": representantes de los productores rurales y las industrias ligadas

al agro. En estos casos el énfasis estará puesto en un análisis de progresos y resultados a la luz de objetivos económicos y sociales.

Todas estas comisiones sólo recomiendan al organismo, pero no pueden imponer los criterios. Al principio la labor de estas comisiones "de afuera" no es fácil y lleva algunos años obtener una armónica cooperación entre las comisiones de evaluación "de afuera" y los distintos niveles del organismo que ejecuta los programas evaluados. Así sucedió en los Estados Unidos, donde en la actualidad parece haberse logrado un sistema altamente satisfactorio.

No tengo noticias de la existencia de comisiones evaluadoras externas en los servicios de investigación agropecuarios en los países de América Latina. Quizá sea algo difícil constituir las en nuestros países, por la relativa escasez de científicos. En la Argentina, al menos no lo hemos hecho, pero el INTA está considerando la posibilidad de explorar el sistema para algunos de sus programas. Las estaciones experimentales del INTA cuentan cada una con su consejo local asesor, formado por los representantes de productores de la región, cuya misión de asesoramiento es muy general y, aunque no lo expresen, indudablemente están evaluando continuamente los progresos de la labor de las estaciones experimentales, desde el punto de vista de los productores de la región.

Es muy difícil, al menos para mí, decidir sobre ventajas y desventajas de distintos sistemas de evaluación, en especial entre evaluación "de adentro" y evaluación "de afuera". Pero creo que se complementan perfectamente bien pues son distintos los criterios de evaluación que se aplican.

La evaluación "de adentro" en sus diversas jerarquías tiene la ventaja que cuenta, en conjunto, con todos los datos y un íntimo conocimiento de lo que se ha hecho y las posibilidades y recursos de la institución. Pero, en conjunto también, tenderán a evaluar con cierta tolerancia y sin mayor ánimo de alterar el curso de los programas o introducir alteraciones drásticas, cuando el resultado de la evaluación así lo indica.

Relacionado con la evaluación "desde afuera" convendría tener en cuenta que el medio en que actúa una institución la evalúa constantemente pero en general en base a una imagen muy parcial. Los productores agrarios de una zona juzgan la entidad de investigación de su país como si fuera la ampliación de la estación experimental que conocen. Tienen, en este sentido, una información incompleta. También pueden tener una impresión incompleta los profesores de una universidad, porque sólo han estado en contacto con uno que otro investigador de la entidad de investigación agropecuaria.

Esto y el hecho que una evaluación "desde afuera" no está atada a la modalidad y tradición del organismo, justifican la utilización de comisiones de evaluación o de revisión que actúen periódicamente. Al hacer la evaluación por una comisión, es decir, por un grupo, se asegura la representación de diversos intereses o de diversas disciplinas científicas. Pero es fundamental para el buen funcionamiento de estas comisiones, contar con una sólida, concreta y honesta información.

Para poder evaluar en los distintos niveles de la institución y por comisiones "ad hoc" la institución debe desarrollar algún sistema de informes periódicos o en momentos determinados.

No es tan fácil establecer frecuencia y detalle de los informes periódicos de progreso. Informes muy frecuentes con muchos detalles no se llegan a leer. Quizá una buena periodicidad sea la anual: durante el año siempre hay algún período en que la intensidad de trabajo disminuye y hay lugar para preparar un informe de progresos. Conviene que éstos sean resumidos, no más de una hoja a máquina. Ayuda la evaluación si a este informe resumido se agrega, en pocas líneas, lo que piensa realizarse en el período anual siguiente.

Si el informe de progresos de cada proyecto se escribe en una sola faz de una hoja, debidamente identificado con el título y número de código del proyecto, el programa de que forma parte, la unidad ejecutora y los nombres de los investigadores ejecutantes, estas hojas pueden fotocopiarse, reproducirse rápidamente y el conjunto de informes anuales de los proyectos que constituyen un programa, pueden reunirse y distribuirse a todas las estaciones experimentales, a todos los participantes del programa y otras personas interesadas en leer y eventualmente evaluar proyectos o programas. Esta podría ser una manera de reunir sistemáticamente información para evaluaciones.

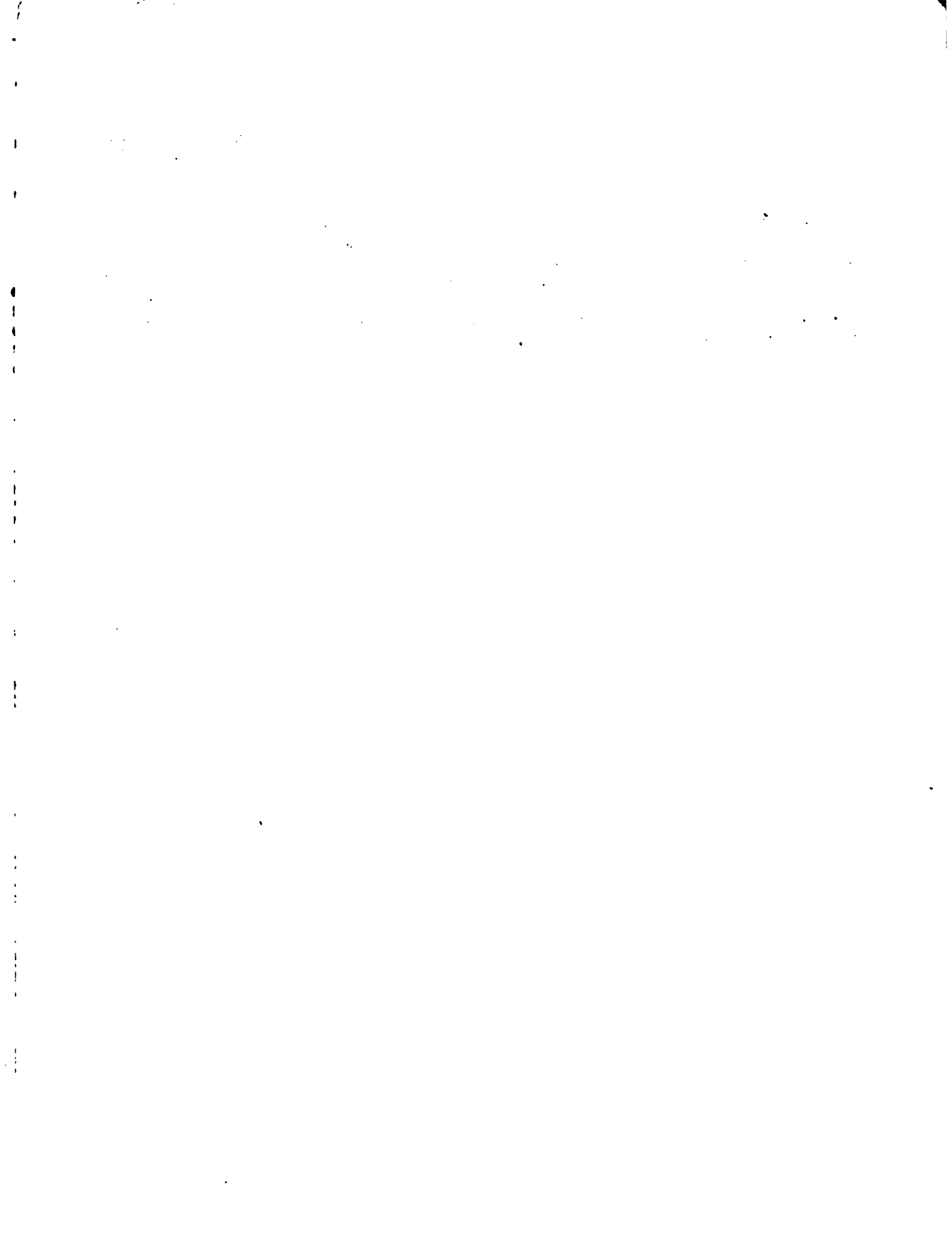
En otras ocasiones será necesario preparar informes especiales, para las comisiones de evaluación mencionadas, para reuniones de programación o para las autoridades de la institución o del ministerio.

Los informes de fin de proyecto deberían ser exigidos en todos los casos. Podrían ser hechos en forma de trabajo a publicar, suplementado, si fuera necesario, con algunos datos adicionales que pueden interesar a evaluadores pero que no tienen cabida en la publicación.

A través de la publicación el investigador se comunica con sus pares y es evaluado por ellos.

Al considerar sistemas formales de evaluación de métodos de trabajo, programas y logros es importante tener presente que tal

evaluación sólo funcionará bien cuando evaluados y evaluadores acepten el sistema convencidos de su utilidad; confirmar o reorientar una investigación, descubrir las causas de las fallas y proponer medios para corregirlas. Toda autoridad evalúa, pero en una institución de investigación la evaluación de esa investigación debería ser, en la medida de lo posible, una tarea en colaboración entre evaluados y evaluadores.



20

IICA	
D10	SEMINARIO SOBRE LA ADMINIS-
352	TRACION DE INSTITUCIONES DE
Autor	INVESTIGACION AGRICOLA.
Título	8 al 12 de marzo, 1971
	Quito, ECUADOR
Fecha Devolución	Nombre del solicitante
28 FNE 1971	



RECIBIDO
 5 JUL 1971
 Dirección General

DOCUMENTO
MICROFILMADO

Fecha: 8 JUN 1983