

MEMORIA

✓
SEMINARIO DE ALTO NIVEL
SOBRE LA ORGANIZACION DE LA
INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA DE
TECNOLOGIA AGROPECUARIA

26-28 de setiembre de 1988
San José, Costa Rica

**MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA (MAG)
INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)
SERVICIO INTERNACIONAL PARA LA INVESTIGACION AGRICOLA NACIONAL (ISNAR)**

BV000001

110A
A50
I59m

00002542

CONTENIDO

	PAGINA
Presentación.....	5
Bienvenida, Inauguración y Presentación de Objetivos del Seminario de Alto Nivel para la Organización de la Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria.....	7
Discursos de clausura del Seminario.....	17
Pronunciamiento sobre Políticas en el Sector de la Ciencia y la Tecnología, y en el Sector Agropecuario	23
Situación Actual de la Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria en Costa Rica.....	39
Participación de las Instituciones en el Proceso de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria.....	50
Mecanismos de Integración y Coordinación de las Instituciones en Programas Nacionales de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria..	61
Propuesta de Integración de los Programas Nacionales en Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria.....	75
Recomendaciones Generales del Seminario de Alto Nivel sobre ITTA en Costa Rica	79
Anexos:	
Lista de Participantes.....	84
Programa del Seminario.....	86
Lista de Siglas utilizadas	88



PRESENTACION

El Ministerio de Agricultura y Ganadería, en su afán de mejorar el Sistema de Generación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria, solicitó al Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional -ISNAR- y al Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura -IICA-, apoyo técnico para el análisis y propuestas de mejoramiento.

Como una acción de seguimiento de las Recomendaciones contenidas en el documento "Fortalecimiento del Sistema de Investigación Agropecuaria y Transferencia de Tecnología", brindadas por la Misión efectuada en febrero de 1988, se realizó el primer Seminario de Alto Nivel para la Organización de la Investigación y la Transferencia de Tecnología Agropecuaria -ITTA- en Costa Rica.

La presente Memoria recoge los planteamientos, ponencias, conclusiones y recomendaciones de este evento, que se revistió de trascendental importancia por el nivel ejecutivo y calidad de los profesionales que participaron en representación de las instituciones ligadas con la problemática agropecuaria.

Merece un especial reconocimiento la Comisión Organizadora del evento, que estuvo integrada por los Ingenieros: Jesús Hernández López, Ronald Meza Fernández, Hernando Ureña Brenes y José Miguel Carrillo Villarreal del Ministerio de Agricultura y Ganadería; Ing. Miguel González, Decano de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica, Arq. Seidy Ruiz del Ministerio de Ciencia y Tecnología; Ing. Ezequiel García Jiménez de la Secretaría de Planificación para el Sector Agropecuario y de Recursos Naturales; Lic. José Antonio Holguín de la Oficina del IICA en Costa Rica, y Dr. Sergio Ruano de ECOP (Convenio MAG-IICA), quienes con su esfuerzo y dedicación lograron el cumplimiento de los objetivos.

Asimismo se agradece al IICA y al ISNAR por el patrocinio del Seminario.

Ing. José María Figueres Olsen
MINISTRO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

**BIENVENIDA, INAUGURACION Y
PRESENTACION DE OBJETIVOS**

**DR. MARTÍN E. PIÑEIRO -IICA-
ING. JOSÉ MARÍA FIGUERES -MAG-
DR. RODRIGO ZELEDÓN -MICYT-
ING. HERNANDO UREÑA -MAG-**

CLAUSURA DE LA REUNION

**DR. MARTÍN E. PIÑEIRO -IICA-
ING. JOSÉ MARÍA FIGUERES -MAG-
DR. EDUARDO DORYAN -MICYT-**

BIENVENIDA A LOS PARTICIPANTES POR EL DR. MARTIN E. PINEIRO,
DIRECTOR GENERAL DEL INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION
PARA LA AGRICULTURA

"Quisiera ofrecer unas breves palabras para darles la más cordial bienvenida. Este evento es sumamente importante para Costa Rica, por lo cual desearía simplemente resaltar un par de ideas acerca de esta reunión y del contexto de su organización.

El país cuenta en este momento con un nuevo Ministro de Agricultura, quien trae una serie de ideas y energía, que permitirá dar nuevos pasos en el área de la tecnología agropecuaria. Quisiera destacar dos hechos aunque foráneos a Costa Rica, pero que la incluyen: uno, es el redescubrimiento de la agricultura en casi todos nuestros países como una de las consecuencias de la crisis económica que América Latina está enfrentando. La mayoría de esos países está en un proceso de repensar acerca del papel que cumple la agricultura en sus estrategias de desarrollo económico. Particularmente en Costa Rica donde la "Agricultura de Cambio" es un paso en esa dirección, que también obliga a pensar en el quehacer del sector agropecuario y cómo lograr su reactivación; en el cual obviamente la tecnología juega un papel fundamental.

El segundo hecho en el que hago énfasis es que este redescubrimiento de la agricultura, también se da en la que podríamos llamar la tercera revolución tecnológica. El progreso tecnológico en el mundo está adquiriendo un nuevo ritmo; ciertos descubrimientos científicos, como en la biotecnología, dejan vislumbrar que estamos ante las puertas de una revolución tecnológica, con enorme impacto sobre la productividad en el sector agropecuario.

Costa Rica cuenta con una economía abierta, donde las exportaciones agropecuarias constituyen el punto central de la economía costarricense. Mantener las ventajas comparativas y la capacidad de producir y exportar, son obviamente elementos centrales para lograr la viabilidad de la economía costarricense. En este contexto, la tecnología es un instrumento central; en la medida en que el país no se incorpore a esta tercera revolución tecnológica, seguramente encontrará enormes dificultades a partir del año 2000 al tratar de mantener la estructura económica que actualmente posee y que, en última instancia, le ha dado muy buenos resultados.

En la reorientación de la agricultura y de su componente tecnológico, Costa Rica tiene que dislucidar una serie de problemas difíciles y complejos. Este Seminario sobre la Organización de la Investigación y la Transferencia de Tecnología Agropecuaria es un paso en la reflexión necesaria sobre estos temas.

No puedo dejar de mencionar la integración del sector público con el sector privado, fenómeno que está ocurriendo en el mundo. Debemos pensar en la manera de adoptar los programas de capacitación universitarios para asegurar que las nuevas direcciones recojan las reales necesidades; resolver los problemas vinculados a la biología molecular y a la biología celular, los que seguramente serán los campos principales de la innovación tecnológica en los próximos diez a veinte años.

Les deseo un Seminario exitoso y felicito a todos los participantes de esta reunión. Reitero al señor Ministro que el IICA queda a su disposición durante el transcurso del Seminario como para el seguimiento de las recomendaciones que emanarán del mismo.

INAUGURACION POR EL ING. JOSE MARIA FIGUERES OLSEN;
MINISTRO DE AGRICULTURA Y GANADERIA DE COSTA RICA

"Como bien apuntaba don Martín Piñeiro, la agricultura en muchos campos y ámbitos está siendo redescubierta. Costa Rica no es una excepción en ello. Así lo demuestran nuestras vivencias actuales en la agricultura, los pocos problemas y los muchos aciertos que hemos tenido son consecuencias de este redescubrimiento en el sector agrícola y denotan su importancia.

Este es un país cuya única riqueza natural radica en sus suelos. No tenemos petróleo ni minerales, y nuestra industria se ha desarrollado a partir de materias primas importadas. Lo único verdaderamente nuestro para ofrecer en los mercados de exportación, con un contenido de un valor agregado nacional relevante y que puede determinar que una balanza de pagos nos sea favorable, es la producción agrícola.

En los últimos años se han dado grandes avances en muchos campos de la investigación científica en medicina, en ingeniería y así, similarmente, en otras ciencias. La agricultura no ha sido una excepción en este proceso de avance tecnológico.

Este país cuenta con agricultores, quienes por uno u otro motivo, durante los últimos años, en algunos campos de la agricultura no han tenido acceso a la información o a las últimas tecnologías agrícolas o ganaderas. Es una responsabilidad primordial del Estado costarricense hacerles llegar estos conocimientos y técnicas. En este sentido nos hemos empeñado en llevar adelante en los últimos años a la "Agricultura de Cambio", la cual no es más que un modo de producir eficientemente, tanto en el seno de una agricultura tradicional como no-tradicional. Es así como este país ha llegado a tener una producción de avanzada en el mundo, tal es el caso del café, banano, helechos y palma africana; debemos lograr incorporar el mismo grado de tecnología en muchos otros cultivos o prácticas agrícolas, en los que estamos rezagados respecto a los niveles de eficiencia mundial.

En una economía que tiene los problemas como la nuestra, es injusto que el agricultor esté obligado a defenderse solamente a través de la fijación de precios; debe contar con otras posibilidades como volúmenes de producción con los cuales tendríamos acceso a los mercados de exportación, porque el mercado local se tornaría muy pequeño; asimismo nuestro agricultor debe tener a su disposición la eficiencia en la producción.

La brecha tecnológica entre los países desarrollados y aquellos en

vías de desarrollo, se hace cada vez más grande. Por lo tanto es prioritaria la racionalización en el uso de los escasos recursos que disponemos para tecnología y su transferencia. El Gobierno de la República ha puesto especial énfasis en este problema al crear un Ministerio de Ciencia y Tecnología, el que en gran parte es responsable en ayudar al sector agrícola en este esfuerzo, para convertir a Costa Rica en un país más productivo y más eficiente, para seguir dándole al costarricense el nivel de vida que él espera, el desarrollo económico y social que todos esperamos.

Para terminar quisiera mencionar que en este Seminario, además de dedicarnos a analizar la coordinación entre diferentes instituciones y otros entes en el sector agropecuario, nos aboquemos también a buscar maneras más eficientes de llevar al pequeño y mediano agricultor, la tecnología y la investigación nacional y extranjera.

El gran agricultor, el finquero organizado y la empresa agroindustrial, generalmente, tienen los medios para conocer otros mercados, las últimas tecnologías y buscar asesoramiento. El pequeño y el mediano agricultores no tienen esa posibilidad. En algunos casos hemos tenido éxito en la transferencia de tecnología, por ejemplo en café, rubro donde la mayor producción del país está en manos de los pequeños y medianos agricultores. Pero para intensificar no solamente los cultivos viejos, sino también aquellos que son el resultado de la Agricultura de Cambio, tenemos que hacer un esfuerzo extraordinario y excepcional para que la tecnología le llegue al pequeño y al mediano productor.

Quiero terminar agradeciendo al Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura y al Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional -ISNAR- por la cooperación que nos han dado en la organización de este Seminario y por el apoyo a la agricultura de este país."

INAUGURACION POR EL DR. RODRIGO ZELEDON,
MINISTRO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

"Es motivo de gran satisfacción explicar lo que el Ministerio de Ciencia y Tecnología ha hecho y está haciendo en términos de políticas científicas y tecnológicas en el país y, en especial, cómo creemos que podemos ayudar y colaborar decidida y abiertamente con el sector agrícola.

Hemos iniciado una campaña amplia en 50 radioemisoras costarricenses, donde estamos resaltando dos aspectos muy importantes para el país: que la ciencia y tecnología son factores sin los cuales no puede haber desarrollo en ningún país que quiera lograrlo y que, en Costa Rica, es posible utilizar la ciencia y la tecnología. Necesitamos crear un clima de confianza nacional por lo tanto es imprescindible el apoyo decidido a las políticas del Ministerio de Agricultura y Ganadería."

PRESENTACION DE LOS OBJETIVOS DEL SEMINARIO POR EL
ING. HERNANDO UREÑA, DIRECTOR EJECUTIVO DE PROGRAMAS AGROPECUARIOS
NACIONALES DEL MAG

"Este Seminario sobre la Organización de la Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria, reviste capital importancia para el futuro del sector agropecuario en Costa Rica. Durante este foro se discutirá y se analizará la situación actual de la investigación y la transferencia de tecnología agropecuaria en el país, a partir de diferentes puntos de vista y con ello poder definir políticas nacionales del más alto nivel. Estas permitirán coordinar y aunar esfuerzos y recursos, así como reordenar funciones y responsabilidades institucionales, en aras del desarrollo del país y del bienestar costarricense. Para lograr los objetivos que se propuso la Comisión Organizadora de este Seminario fue imprescindible incluir la participación y el aporte de las autoridades de diferentes instituciones, organizaciones públicas y privadas de Costa Rica, que se relacionan con el tema.

Salvo algunos proyectos aislados, a la fecha no existen mecanismos claros y bien definidos de coordinación interinstitucional que logren la

mayor eficiencia del quehacer y de cómo hacerlo; conjuntamente se da una duplicación de esfuerzos y una gran dispersión en recursos que, en términos relativos para cada proyecto, vienen a ser escasos, resultanto para muchos rubros en una baja eficiencia y poca capacidad de respuesta ante los problemas y limitantes de la producción y sus factores conexos.

Costa Rica, por sus condiciones naturales, posee un alto potencial de producción de cualquier especie agrícola y pecuaria; esta ventaja es parte de la problemática, ya que se trata de hacer mucho y pocos son los resultados con la profundidad requerida.

Las instituciones públicas y las universidades, sin una adecuada coordinación, desarrollan un sinnúmero de proyectos de investigación, varios de ellos sin el sustento técnico para su importancia o su relevancia y, todavía peor, por la mera inquietud personal de algún investigador. En muchos casos la descoordinación no sólo existe entre las instituciones estatales sino que también entre éstas y las instituciones u organizaciones privadas, disminuyendo y afectando el potencial de ambos sectores. Tomando en cuenta esta problemática, el Gobierno de Costa Rica, sobre todo las autoridades del sector agropecuario, ha tomado conciencia de la situación y ha desarrollado acciones importantes para plantear soluciones prácticas y concretas, considerando a todos los entes relacionados con la agricultura y la ganadería del país.

Con la finalidad de implementar estas acciones, el Gobierno ha recurrido, entre otras, a solicitar el apoyo de dos instituciones internacionales especializadas en materia de organización y administración de la investigación agropecuaria, tales son el Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional -ISNAR-, con sede en Holanda, institución especializada en apoyar los sistemas nacionales sobre el área de organización y administración de la investigación agrícola; y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura -IICA-.

A solicitud del Gobierno de Costa Rica, en 1981, el ISNAR envió una misión de apoyo al sistema de investigación. Luego de estudiar la situación, efectuó recomendaciones específicas para fortalecer el sistema de investigación y transferencia agropecuaria, varias de las cuales se han ido implementando a través de un proceso que todavía continúa, con un seguimiento a solicitud de nuestras autoridades.

En 1987 el ISNAR, en asociación con el IICA y el MAG, integró una misión para evaluar el sistema nacional público y privado de investigación y transferencia agropecuaria y proponer nuevos ajustes. El resultado fue un informe titulado "Fortalecimiento del Sistema de Investigación Agropecuaria y Transferencia de Tecnología". Como consecuencia de su análisis, el MAG solicitó la continuación del apoyo por parte del ISNAR y el IICA con el propósito de dar seguimiento y evaluar las nuevas recomendaciones establecidas en dicho documento. Un

aspecto central encontrado por el grupo de trabajo en su consulta a dirigentes de las organizaciones públicas y privadas entrevistadas, es la necesidad de definir programas nacionales que integren la participación coordinada del sector privado, público y de las universidades, en la generación y transferencia de tecnología. En este Seminario se pretenden dar pasos firmes para la integración de dichos programas.

Los **objetivos** que nos hemos propuesto son los siguientes: uno, discutir y analizar la problemática de la investigación y la transferencia de la tecnología agropecuaria, por parte de los máximos representantes de los sectores científicos, técnicos y usuarios de la tecnología agropecuaria del país; dos, fijar políticas de investigación y transferencia de tecnología, para que con base en ellas cada institución u organismo participante pueda definir y comprometerse a cumplir el papel que le tocará jugar dentro de este contexto; tres, definir mecanismos de coordinación y cooperación entre las partes, las responsabilidades y la manera de garantizar el cumplimiento de los objetivos y metas.

El Seminario se ha organizado en tres fases fundamentales. La primera fase está dada en el marco de políticas nacionales; abarca la presentación de fondo de los Señores Ministros de Ciencia y Tecnología y de Agricultura y Ganadería. También contempla un análisis de la situación actual, con las presentaciones del Ing. Jorge Sauma, Presidente del Colegio de Ingenieros Agrónomos y de los Doctores Jorge Ardila y Hungtington Hobbs sobre la investigación y la transferencia de tecnología en el país. La segunda fase consiste en un breve análisis de las políticas de marco institucional, con la presentación de nueve instituciones involucradas en el campo de la generación y la transferencia de tecnología en el país. La tercera fase abarca el trabajo grupal para identificar la coordinación interinstitucional.

El resultado general que se pretende lograr con este Seminario es la definición de mecanismos que permitan racionalizar el uso de los recursos de que disponen y utilizan las diferentes instituciones públicas y privadas del sector agropecuario en la generación y transferencia de tecnología. Los **resultados específicos** que se esperan son los siguientes: uno, establecer los programas nacionales por rubro que serán integrados de acuerdo con la disponibilidad de los recursos de las instituciones participantes; dos, definir mecanismos de integración y coordinación de trabajo entre instituciones participantes por programas nacionales de investigación y transferencia de tecnología; y tres, presentar recomendaciones y establecer una propuesta de coordinación para las instituciones participantes.

La comisión organizadora ha tratado de enmarcar la labor de los grupos en cuatro campos específicos que son importantes y merecen especial atención: análisis de cultivos tradicionales (café, cacao,

caña y banano); cultivos básicos (maíz, arroz, frijol, sorgo, papa y plátano); cultivos no-tradicionales, con énfasis en aquellos que están tomando mucho auge en relación con mercados internacionales (ornamentales y flores, frutales, especias, olaginosas y hortalizas); y actividades pecuarias.

Hago un llamado para que tratemos que el trabajo en este Seminario sea altamente provechoso en beneficio del grupo, de nuestros agricultores y del país."

DISCURSO DE CLAUSURA DEL SEMINARIO POR EL
DR. MARTIN E. PINEIRO, DIRECTOR GENERAL DEL INSTITUTO
INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA

"Los felicito por las conclusiones a las cuales han llegado en este Seminario. He estado en reuniones parecidas en otros países, y pienso que los resultados aquí obtenidos son importantes y representan sin duda un paso importante en la creación de un sistema de investigación con participación de todos los organismos del sector público y del sector privado.

Agradezco al señor Ministro por haber designado al IICA como Sede de la reunión; a los funcionarios que han representado al Instituto en este esfuerzo. Simplemente les repito que como siempre quedamos a sus órdenes en la consecución de este esfuerzo."

DISCURSO DE CLAUSURA DEL SEMINARIO POR EL
DR. EDUARDO DORYAN, VICEMINISTRO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
DE COSTA RICA

"Esta actividad representa la labor de "apagar incendios" en el sector agropecuario en la década de los 90 y principios del siglo XXI en la medida en que estamos planificando, a través de la inversión en la actividad científica y tecnológica, la clave para poder desarrollar un país.

Esto es importante en un contexto mucho más amplio. La humanidad está experimentando una transformación profunda; desde hace 100 años no se ha dado una transformación de esta envergadura. Pasamos de la economía del petróleo, donde era primordial el carácter intensivo en bienes de capital a un carácter intensivo en el conocimiento. Por primera vez coinciden los cambios que se dan en el ámbito internacional con lo que este país ha invertido desde hace 120 años en educación. El nuevo ciclo de la humanidad coincide con la informática, la biotecnología y el manejo de la información, a través de la microelectrónica y de la investigación, en general.

Ustedes saben mejor que yo que la agricultura de finales del siglo XX va a llamarse fundamentalmente biotecnología, en una u otra de sus variedades. ¿Cómo preparamos a Costa Rica para ese reto?

Deseo introducir un concepto que creo es primordial para después hacer un comentario sobre la discusión que se ha dado aquí con respecto a los Programas Nacionales, cual es el carácter "sistemático" relevante en el ámbito internacional.

En este sentido la definición de Programas Nacionales, implica un corte vertical aunque hay una serie de actividades horizontales que tienen ese carácter "sistemático" para el desarrollo general del país, como es la gestión tecnológica.

Somos muy buenos en actividades de finca u otras, pero no administramos explícitamente la tecnología. Este país, en su conjunto, tiene que aprender a administrar la tecnología, ahí está su efecto "sistemático" en la cultura y en la forma en que nos relacionamos en la búsqueda de excelencia; la cual está estrechamente ligada al tema central del Seminario: la estrategia de desarrollo.

Tenemos que competir con lo que hemos invertido y lograr el incremento en la productividad. ¿Cómo incrementamos la productividad? Manejando adecuadamente la tecnología e incorporando explícitamente la actividad científica y tecnológica en el corazón de las actividades productivas, políticas, económicas y sociales, y obviamente en las políticas agrícolas.

Somos una de las economías más productivas en banano y una de las meros en plátano. ¿Por qué no ha habido un proceso "sistemático" para trasladar los logros alcanzados en un sector hacia el otro? Esa es una de las características de nuestra condición de país subdesarrollado, y precisamente esas son las barreras que tenemos que superar, para homogeneizar los márgenes de productividad en los distintos sectores. Subdesarrollo también significa debilidad científica y tecnológica.

Aquí se ha mencionado que tenemos que trasladar los avances logrados en otros sectores al campo de la agricultura.

Creo que sería útil acercarse al Instituto Tecnológico y hacer un mejor uso de aquella especialidad llamada Agroinformática o Agromática.

Algunas de las conclusiones de la discusión en esta reunión son: necesidad de una democratización tecnológica. Es decir que logremos difundir y transferir la ciencia y la tecnología hacia el agricultor de las zonas más apartadas del país.

Existe en Costa Rica una Comisión de Política Informática, que está agrupando los esfuerzos del sector público, privado y los centros de investigación. Voy a instar para que se diseñe un programa específico para la incorporación de la informática al sector agropecuario.

El próximo año se llevará a cabo en Costa Rica, la Conferencia Panamericana de Tecnología Espacial; uno de los temas que en el Ministerio de Ciencia y Tecnología se discutirá es la aplicación de esos avances a la agricultura.

Este esfuerzo de integración y aplicación de tecnologías al sector agropecuario, se podría financiar con el préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo -BID- al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología -CONICIT- y al Consejo Nacional de Rectores -CONARE-.

Por otra parte, en la medida en que logremos "desmitificar" a la biotecnología, estaremos contribuyendo a cambiar la actitud del costarricense en frente al cambio tecnológico.

La clave para que efectivamente podamos apagar desde ahora y prevenir los "incendios" de la década del 90 y más allá, es la relación armónica entre el sector público, el sector privado y la comunidad investigadora de las universidades."

DISCURSO DE CLAUSURA DEL SEMINARIO POR EL
ING. JOSE MARIA FIGUERES OLSEN,
MINISTRO DE AGRICULTURA Y GANADERIA DE COSTA RICA

"Resaltábamos el hecho de que Costa Rica ha logrado el desarrollo que tiene con base en la agricultura. La riqueza que tenemos y la infraestructura que hemos logrado así como nuestra sociedad, se han formado sobre la producción de café, banano, azúcar y ganado.

Si analizamos los recursos con que contamos en este país, llegaríamos a la conclusión de que el desarrollo lo vamos a seguir alcanzando con la agricultura. Pero una agricultura muy diferente a la que hemos conocido hasta hoy en día; no sólo sembrar de la mejor manera que se pueda, y esperar a que llueva y a que se dé la cosecha; sino adquirir y poner en práctica la nueva tecnología.

Se comentaba que Costa Rica sigue siendo en la producción de banano un ejemplo en el ámbito mundial, pero que no hemos podido serlo en el cultivo del plátano. Al respecto conversaba por coincidencia con un agricultor que está involucrando nueva tecnología en el proceso productivo de plátano y que con una parcela de 40 hectáreas con híbridos de plátano, mediante reproducción por meristemas, está llenando una caja con 1.2 racimos, en lugar de los tradicionales 2.5 racimos por caja.

Eso significa duplicar la producción que tenemos y mejorar la variedad de plátano la que presenta características que hacen mucho más fácil el manejo y el control de la sigatoka. Eso señores se llama "Agricultura de Cambio".

Acerca de la primera conclusión que trata sobre la creación de una Comisión Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología adscrita al Consejo Agropecuario Nacional -CAN- en mi opinión tendríamos que empezar por reactivar a este último para lo cual hemos tomado la determinación de que el CAN se reúna una vez al mes, y que sirva como un foro en donde se puedan coordinar las políticas y los programas gubernamentales para este sector. La recomendación me parece acertada en cuanto se necesita tener un grupo que asesore en el área de la Investigación y Transferencia de la Tecnología.

La participación de instituciones estatales como de las empresas privadas es la única manera de operar; ninguna de ellas tiene el monopolio de la sabiduría y la razón. Trabajando conjuntamente vamos a poder solucionar los problemas de una manera mucho más eficiente y ágil que en el pasado.

Ha ocurrido que en el sector ganadero se critica al MAG, al Consejo Nacional de la Producción -CNP- al Instituto de Desarrollo Agrario -IDA- pero ¿no estamos todos metidos en el mismo "zapato"? Más bien todos deberíamos estar participando activamente.

En cuanto al esquema propuesto para que un Comité, conformado por miembros de instituciones públicas y privadas participe en cada uno de los programas nacionales, me parece una manera eficiente de trabajar. Debemos tomar la ofensiva y reducir el número de productos que estamos promoviendo, el que se redujo a principios de la década del 80 a 36 y ahora hay que reducirlo de 36 a 4 ó 5, dándoles un apoyo sistemático lo que significa uno o dos productos por región. Esta mañana, en el Ministerio, hemos llegado al acuerdo con representantes del CAP, y de algunas otras instituciones u organizaciones para resolver de una manera muy directa el problema de producción en cacao; dando asistencia técnica, concentrando un número de agrónomos en cada una de las tres regiones cacaoteras. Hay que evitar que el problema de los cacaoteros se agudice como en el caso de los maiceros y frijoleros.

Es también muy importante la participación de la empresa privada, cuya responsabilidad se centra en el mercadeo sino ¿para qué vamos a producir sino tenemos a quién venderle?. En este sentido la recomendación que ustedes apuntan no solamente es válida para los programas nacionales, sino también para los programas específicos que queremos implementar.

La Comisión Organizadora, según tengo entendido, tiene programado un segundo Seminario para concretar la "operatividad" de cada programa. Más que eso, yo pido que hagamos un verdadero esfuerzo para definir la manera de transferir la tecnología. Se han mencionado fuentes de tecnología disponibles en el país y su quehacer actual.

En esta primera fase, no podríamos llegar a esa segunda fase si estuviéramos transfiriendo eficiente y eficazmente la tecnología que ya tenemos, y no tendríamos muchos de los problemas.

Para elevar el porcentaje de parición, en el hato nacional, del 48 por ciento al 60 o 70 por ciento, necesitamos que tanto los ganaderos como nosotros trabajemos conjuntamente, haciéndoles llegar la tecnología que tenemos a disposición. Considero que ese es el principal reto. Contamos con personal calificado, y una gran masa de agricultores y ganaderos, quienes están muy atrasados respecto a lo que ya se conoce en el país y a lo que se podría estar implementando.

La acción en el campo de la tecnología, en mi opinión, se divide en dos partes: una, es la responsabilidad nuestra en mantenernos informados de los avances tecnológicos los que, algunas veces, no sólo son de crecimiento aritmético sino más bien exponencial, porque la ciencia y la tecnología avanzan cada vez más rápido. Asimismo debemos tener en cuenta la gran brecha entre países en vías de desarrollo y países desarrollados, la cual tiende a ensancharse si no nos damos cuenta a tiempo y no empezamos desde ya a corregirla.

La otra parte abarca la transferencia de los conocimientos que ya tenemos. Pido a la Comisión Organizadora, que concretemos cómo vamos a transferir al agricultor y al ganadero costarricenses esa tecnología.

Termino agradeciéndole mucho al ISNAR la colaboración que siempre ha dado en todo este esfuerzo. Tuve la oportunidad de leer el resumen del Informe sobre Prioridades, Formación de Programas Nacionales y Programación de la Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria, con mucha atención, y me parece que estamos hablando en el mismo lenguaje. Tenemos un gran reto por delante y una magnífica oportunidad, para producir una revolución en la agricultura y en la ganadería de este país. Contamos con todos los ingredientes, lo único que nos hace falta es coordinarlos y seguir hacia adelante.

También agradezco al IICA, en la persona de don Martín Piñero, por su hospitalidad.

Tengo cuatro semanas de ser Ministro de Agricultura y he venido al IICA cuatro veces. Verdaderamente es importante el apoyo que recibimos de las organizaciones internacionales. He percibido en estas cuatro semanas mucha comprensión en esta institución en cuanto a los problemas que tenemos y un espíritu de colaboración de una manera efectiva y eficaz. A todos ustedes muchas gracias por participar en este Seminario. Creo que este esfuerzo ha valido la pena; las conclusiones son interesantes y hay que llevarlas a la práctica. Quiero terminar diciéndoles que lejos de sentirme frustrado con una gran carga sobre los hombros como Ministro de Agricultura, por los problemas que hay, tenemos que seguir en una permanente negociación con instituciones y organizaciones campesinas y grupos organizados. Tenemos amigos y enemigos, pero no me siento frustrado en ese sentido al contrario me siento muy motivado, muy optimista, muy lleno de ganas para trabajar, de seguir para adelante. Nuestra carreta está pegadita en un barrialito y nos ha encharcado toda la cancha, no nos deja ver al otro lado, pero tenemos muy buenos bueyes para halarla, con unidad de mando, con unidad de acción y en una forma coordinada. No solamente la sacaremos muy rápido sino que le pasaremos por encima a lo que se nos ponga por delante.

He hablado con los directores regionales del MAG, del IDA y del CNP, con compañeros en el SENARA, con técnicos del CAAP; siento que estamos en el mismo plan, con ganas de dar la batalla, la lucha, y que con el apoyo de todos la podemos ganar en corto plazo para llegar responsablemente al agricultor y al ganadero con una mejor tecnología, para poder garantizar al pequeño y al mediano productores, que son tan importantes para nuestra paz social, un mejor nivel de vida. Eso es lo que perseguimos al hablar de una nueva Costa Rica, que mire hacia el futuro y que ellos también puedan construir en una forma sana, porque el agricultor está ansioso por trabajar si le decimos cómo es que hay que hacerlo. Ellos pueden de esta manera contribuir al desarrollo de este excepcional país, el que todos queremos y por el cual todos tenemos que trabajar muy duro y en equipo, para conservarlo y hacerlo progresar en la medida que nosotros queremos que progrese."

**PRONUNCIAMIENTO SOBRE POLITICAS
NACIONALES**

**“POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS EN EL
SECTOR DE LA CIENCIA Y LA
TECNOLOGÍA” POR EL DR. RODRIGO
ZELEDÓN, MINISTRO DE CIENCIA Y
TECNOLOGÍA.**

**“POLÍTICAS EN EL SECTOR
AGROPECUARIO” POR EL ING. JOSÉ
MARÍA FIGUERES, MINISTRO DE
AGRICULTURA Y GANADERÍA.**

POLITICAS Y ESTRATEGIAS EN EL SECTOR DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA
POR EL DR. RODRIGO ZELEDON, MINISTRO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
DE COSTA RICA

"Muchas gracias, voy a tratar de ser lo más esquemático posible en lo que voy a exponer. Me siento muy satisfecho de participar en este Seminario por la calidad de los elementos humanos aquí reunidos; estoy al lado del Ministro de Agricultura y Ganadería para ayudarle en lo posible para que los resultados de este Seminario tengan el seguimiento y la atención que merecen. El país está necesitando una coordinación conjunta de las acciones y una distribución de las responsabilidades en campos tan importantes para Costa Rica, cuales son la agricultura, la actividad pecuaria y la agroindustria, los que desde el punto de vista de la ciencia y la tecnología no pueden ser separadas. El Ministerio de Ciencia y Tecnología es el ente encargado de la política en las áreas de la ciencia y la tecnología, las que se han convertido en elementos fundamentales para la producción y el desarrollo; merecen un trato y una atención iguales a los otorgados a la educación, la salud, los recursos naturales, entre otros.

Este Ministerio es independiente y tiene una voz política al **más** alto nivel de la Presidencia de la República o del Poder Ejecutivo, de lo contrario la ciencia y la tecnología no podrían ocupar el lugar que les corresponde en el desarrollo del país.

El país cuenta también con una institución autónoma, muy importante y apreciada, que es el CONICIT, fundamentalmente técnica y promotora. Ella es la instancia técnica de la ciencia y la tecnología que a veces tiene que tocar algunos aspectos políticos, y el Ministerio es la instancia política de la ciencia y la tecnología que a veces tiene que tocar algunos aspectos técnicos. Ambas se complementan en forma absolutamente indispensable, porque la ciencia y la tecnología requieren hoy en día una voz, un abogado, un defensor permanentes de los quehaceres y del papel que la ciencia y la tecnología deben desempeñar en un programa de desarrollo como el que se pretende en Costa Rica. Una de las primeras acciones de este Ministerio, rector del sistema, fue la elaboración de un plan de desarrollo de la ciencia y la tecnología para Costa Rica. En este esfuerzo concertado participaron 180 costarricenses de todas las especialidades, representantes de 60 instituciones nacionales.

El objetivo general del programa es poner a la ciencia y la tecnología al servicio del desarrollo económico-social de Costa Rica. ¿Cómo la ciencia y la tecnología pueden ser utilizadas adecuadamente para nuestro desarrollo?; ¿cuáles son los objetivos específicos que

pretendemos?. Estos son cuatro: **Primero**, dotar al sistema de los instrumentos y mecanismos necesarios para su fortalecimiento; instrumentos financieros; jurídicos; recursos humanos; infraestructura; entre otros. Es decir primero se tiene que formar y consolidar un sistema nacional de ciencia y tecnología. **Segundo**, lograr la reconversión industrial o la transformación tecnológica de la estructura productiva del país, especialmente en aquellos sectores dedicados a la exportación.

El énfasis debe darse en el ajuste estructural.

Tercero, impulsar nuevas tecnologías de avanzada, que los técnicos llaman "tecnologías de punta", es decir, ¿cómo poner en Costa Rica nuevas tecnologías a ser usadas", al servicio de la producción con un alto contenido en conocimientos y con alto valor agregado?. Aquí fundamentalmente hacemos especial atención en la biotecnología, la informática, la microelectrónica, y la química fina. Esos son los campos fundamentales que, hemos creído, en Costa Rica tienen oportunidades muy buenas. Finalmente, el **cuarto** objetivo es lograr la popularización de la ciencia y la tecnología; es necesario que un pueblo tenga conciencia para qué le sirven la ciencia y la tecnología y cómo las pueden usar.

Desde hace una semana se ha iniciado una campaña radial intensiva a favor de la ciencia y la tecnología y muy pronto se incluirán en programas de televisión y en algunos periódicos. Para lograr nuestro **primer** objetivo específico se creó por decreto el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología por primera vez en el país y que consiste en la integración y la coordinación de los sectores vivos del país, a saber siete ministerios, tres cámaras de la empresa privada y las universidades a través de CONARE, además de otras entidades específicas como el CONICIT, el INTECO, entre otros. Los resultados logrados hasta ahora son: la integración de los tres elementos del "triángulo Sábado", el gobierno, la empresa privada y las universidades para resolver los problemas en conjunto; la ley de incentivos para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, que se encuentra en un primer borrador, y que pretende, a través de incentivos fiscales y arancelarios, motivar a quienes en este país, especialmente en investigación.

Aunque ya existe la Ley de Incentivos a la Producción Industrial, aunque poco aplicada, se le está dando divulgación entre los industriales. Es claro que quien invierte en laboratorios y en investigación está libre del impuesto sobre la renta y del pago de impuestos arancelarios. Vamos a ampliarla con la nueva ley de incentivos para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, fortaleciendo el programa nacional de ciencia y tecnología y el sistema de presupuestos específicos para ciencia y tecnología, para lo cual se ha creado por primera vez por ley, la Comisión Permanente de Incentivos Tecnológicos, en donde van a estar representados todos los sectores del país, se elaboran los contratos tecnológicos, la gestión tecnológica, los parques tecnológicos, los incentivos fiscales arancelarios necesarios, la profesión de investigador científico, el registro de ciencia y tecnología, y otros.

Finalmente es necesario dotar al sistema de medios económicos. Acabamos de lograr, con la aprobación de la Asamblea Legislativa, 34 millones de dólares que, por primera vez en la historia del país, vienen a representar una suma considerable, que será dedicada al desarrollo científico y tecnológico del país. Los ejecutores de este préstamo serán el CONICIT y el CONARE. El primero contará con la mayor parte, aproximadamente 22 millones de dólares, y, por supuesto, el Banco Interamericano de Desarrollo -BID- otorgará el 65 por ciento del préstamo y el Gobierno brindará la contrapartida del proyecto.

Con este préstamo se capacitará un mayor número de personas en el país en aquellas tecnologías y ciencias necesarias para el desarrollo costarricense. Existen cuatro millones de dólares para becas en áreas escogidas; 6 millones de dólares para proyectos de investigación, también en áreas muy bien seleccionadas y fundamentalmente con fines productivos. Estos proyectos de investigación estarán definitivamente conectados con la producción nacional. Una parte será invertida, a modo de ensayo y por primera vez, en fideicomiso en uno de los bancos para ser orientada a la empresa privada. Se construirá una serie de centros que vienen a fortalecer la infraestructura nacional, como el Instituto de Normalización, Metodología y Control de Calidad; se creará un Laboratorio de Materiales y Modelos Estructurales, distribuido en distintas organizaciones o instituciones nacionales; un Laboratorio de Investigaciones Marinas, un Laboratorio de Investigación y Servicio y Manejo de Postcosecha, un Centro de Investigaciones en Biología Celular y Molecular -estoy convencido de que la Ingeniería Genética jugará un papel fundamental en la agricultura de Costa Rica-, un Centro de Electro-Química y Energía Química, un Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología, un Centro de Investigaciones en Productos Naturales -donde vislumbramos algunas actividades relacionadas estrechamente con la agricultura a través de la biotecnología-; una Unidad de Microscopía Electrónica; el fortalecimiento de la Escuela de Medicina Veterinaria y su hospital respectivo; un Centro de Investigaciones Apícolas, un Instituto de Investigaciones y Servicios Forestales, un Centro de Industrialización de la Madera; un Centro de Investigaciones en Informática y un Centro de Extensión Tecnológica Industrial. Estos centros y laboratorios se repartirán entre el Instituto Tecnológico, la Universidad de Costa Rica, la Universidad Nacional y algunos Ministerios según su naturaleza.

En cuanto al **segundo** objetivo que trata de la reconversión industrial, es necesario aclarar que si no hay reconversión industrial no habrá reajuste estructural en este país. La industria debe ser considerada como un todo, incluyendo la agroindustria, como en el caso de Brasil, donde acabo de visitar un laboratorio cerca de Río de Janeiro, y donde se produce un millón de árboles a partir de meristemas en determinado período de tiempo y en escala industrial.

Este laboratorio produce un millón de árboles con características genéticas especiales, integrando ese millón de árboles a la industria de celulosa y papel.

El país ha vivido un período en el que la transferencia tecnológica ha sido un fenómeno todavía primitivo para nosotros. No basta una transferencia tecnológica sino se tiene capacidad nacional de asimilación y de comprensión del paquete tecnológico; la tecnología por sí sola no se desarrolla, es necesario aprovecharla y utilizarla de un modo adecuado y para eso se necesita capacidad científico-tecnológica en el país.

En algunos casos, y para propia satisfacción como costarricense, hay una gran capacidad de innovación. Al respecto quiero que conozcan acerca del nuevo programa de gestión de la innovación tecnológica en el Ministerio de Ciencia y Tecnología. Hemos comenzado a cambiar definitivamente el perfil de la tecnología; la innovación tecnológica por primera vez. En este sentido, y para poder alimentar un programa de reconversión industrial, se ha instaurado una serie de medidas muy importantes. Es necesario fortalecer la investigación básica, científica, aplicada, tecnológica, es decir, que la investigación busque un producto comercializable directamente.

Queremos lograr que el uso del poder de compra del Estado pueda revertir en actitudes y acciones favorables para fortalecer a los proveedores industriales nacionales. Existe un potencial extraordinario que estimularía el desarrollo de la innovación y la industria local y fortalecería la oferta de esa industria.

En cuanto al campo de la metrología, control de calidad, de la productividad, hemos logrado impulsar el Instituto de Normas Técnicas y Control -INTECO- y un instituto privado de normas técnicas; asimismo hemos logrado financiar una Oficina Nacional de Normas y Medidas en el Ministerio; un Centro de Metrología, un Laboratorio de Metrología, fortalecido dentro de la Oficina de Normas y Medidas en el Ministerio de Economía, Industria y Comercio, que trabajará en conjunción a la empresa privada, en este caso con INTECO, quienes son los que captan las normas que deben establecerse en el campo del control de calidad y metodología, y la oficina gubernamental será la encargada de que estas normas y los controles de laboratorio se cumplan a cabalidad. Se está impulsando la creación de un Instituto Costarricense de Investigaciones Tecnológicas, similar al modelo coreano.

El proyecto de gestión tecnológica o de apoyo a la innovación tecnológica, es financiado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo -PNUD- con la asesoría del Programa de la Agencia de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial -UNIDO- y el Ministerio de Ciencia y Tecnología; consiste en inculcar en el empresario costarricense la idea de la gestión tecnológica que toda empresa debe asumir, es decir, cómo manejar adecuadamente la variable tecnológica dentro de la empresa con todas las implicaciones que conlleva, desde la administración de la variable tecnológica hasta vislumbrar los cambios que la empresa requiere para ser más competitiva y más eficiente, para tener éxito en los mercados internacionales.

Estos son factores fundamentales en países como Corea y Taiwán que quieren vender más y mejor. Para ello estamos creando un núcleo básico de gestión tecnológica en el Ministerio, y núcleos empresariales en las empresas estatales. A partir de una encuesta en 34 empresas industriales costarricenses -estudio que va a ser presentado en Brasil- se ha encontrado una gran receptividad y una excelente disposición por parte de los empresarios costarricenses para incluir la variable tecnológica. De manera que estamos otorgando un dinamismo nuevo a las empresas para que sean más competitivas y más creativas a fin de adecuarlas al mercado cambiante y evolutivo del siglo 21.

En cuanto al **tercer** objetivo que impulsa la "tecnología de punta", interesan áreas como la informática, las telecomunicaciones, la microelectrónica, la biotecnología y la química fina, incluyendo la alcoquímica. En este sentido se cree que estas son áreas o ramas de la ciencia moderna en las que Costa Rica tendría ventajas comparativas; por ejemplo el Ministerio ha logrado, por primera vez en el país, que los industriales del plástico se pongan de acuerdo, y hemos realizado un estudio de factibilidad que permitirá producir cloruro de polivinilo a partir del monómero, es decir de cloruro de vinilo.

Por el momento seremos importadores de cloruro de vinilo y con tecnología a nuestro alcance nos podremos convertir en los principales productores de plástico de la región. La relación con la agricultura es dedicar la industria de la caña de azúcar a la producción de plásticos. Esto quiere decir que vamos a producir alcohol y, por ende, etileno y estireno. Esto permitirá al país tener una alternativa cuando la sacarosa no sea ya importante, ya que ha sido sustituida en el mundo entero.

Al respecto nos interesa todo lo que se refiere a fondos de riesgo compartido, a "préstamos blandos", como los que va a crear el CONICIT. Nos interesa el capital social de las empresas para innovación, es decir la unión de empresas o empresarios dedicados a una determinada industria.

Finalmente para el logro del **cuarto** objetivo se ha iniciado una campaña radial en 50 radioemisoras del país, antes mencionada. Asimismo estamos haciendo un esfuerzo con el Ministerio de Educación para lograr el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias desde el kindergarden.

Asimismo tenemos programada una serie de actividades complementarias en el campo de la popularización de la ciencia, como ferias, festivales y concursos científicos; y, finalmente, en esta semana se firmará el acta constitutiva de fundación del Centro Infantil de Ciencia y Tecnología en Costa Rica, que será un museo del siglo 21, que mire hacia el futuro, no hacia el pasado, en donde vamos a terminar con los mitos acerca de las tecnologías modernas "de punta" y permitir que el niño pueda tener una comprensión fácil de la tecnología.

Finalmente, en las acciones del Ministerio de Ciencia y Tecnología relacionadas con el campo de la agricultura, interesa complementar y ayudar al Ministerio de Agricultura; estamos totalmente abiertos a su

labor, pero mirando hacia el futuro, orientación que debería ser visualizada por los expertos agrícolas. Basicamente interesa que la **Agricultura de Cambio** contemple las posibilidades que le ofrece la **biotecnología**. La razón es la siguiente: la biotecnología permite hoy en día ahorrar tiempo de una manera notable en la selección de mejores variedades para incrementar la producción; por ejemplo variedades libres de patógenos o de virus; cultivo de meristemas en laboratorio en escalas industriales, seleccionando variedades por sus características genéticas, etc.. Necesitamos sembrar la idea de que las técnicas biotecnológicas, bien dominadas, son accesibles, sin ninguna dificultad, para el mediano y pequeño productores del sector privado. Es importante que la biotecnología en el país esté en manos del sector privado, ya que constituye un sector productivo importantísimo para Costa Rica, y se necesita producir y exportar más. Por ejemplo las cooperativas podrían montar laboratorios especializados de producción. En las visitas a distintas empresas, se ha identificado un pequeño número de empresas, especialmente una muy importante, que tiene a su cargo la exportación de raíces y tubérculos.

El país debe estar exportando unos cuatro millones de dólares en raíces y tubérculos y se cree que el mercado sólo en los Estados Unidos de América está por encima de cien millones de dólares. Sabemos que el producto costarricense es superior al de República Dominicana y al producido en el Estado de Florida. En el país se están desarrollando innovaciones muy interesantes que están causando curiosidad por parte de cultivadores y agrónomos cubanos que trabajan en Florida.

Si logramos producir variedades adecuadas, usando germoplasma de raíces y tubérculos, y fenotipos adecuados, etc., a partir de cultivos de meristemas o por micropropagación de algún otro tipo en el laboratorio, podríamos suplir semillas adecuadas a muchos agricultores y comenzaríamos a incrementar en forma notable nuestra exportación de raíces y tubérculos. El empresario a quien me refiero es Moisés Soto, él no es un agricultor común y corriente a mi juicio, pues tiene la ventaja de saber vender. Saber vender es todo un arte no basta sólo la tecnología, no basta sólo la producción, sino que la comercialización es también un elemento fundamental. Deberíamos también aplicar estas técnicas a especies comerciales, a productos no-tradicionales con gran potencial de exportación; aplicarlas a los problemas de reforestación o de silvicultura, con o sin integración vertical con la industria.

El empleo de las técnicas biotecnológicas en procesos de utilización de desechos agroindustriales, es muy importante para el país sobre todo si pueden ser utilizados en el área de la química fina, especialmente para producción de elementos químicos, moléculas químicas purificadas, que podrían ser usadas en la industria farmacéutica y en la industria alimentaria. Esto es perfectamente factible en Costa Rica ya que hay un potencial enorme para ello.

He visitado un laboratorio brasileño donde las plantas, que producen un principio activo farmacológico en sus hojas, ya no se cultivan en el campo, sino que simplemente se recogen las hojitas y se separan, mediante

métodos enzimáticos sus células vegetales y se colocan en grandes fermentadores donde se cultivan células de la hoja como si fueran levadura o bacterias. Se reproduce la célula como tal, no como hoja, y después se extrae del fermentador el producto farmacológicamente activo.

Estas son técnicas modernas y comúnmente empleadas ante las cuales Costa Rica no debe quedar rezagada; tenemos en nuestros bosques productos naturales extraordinarios, colorantes y sustancias de uso extraordinario en la industria alimentaria, que Costa Rica está desarrollando con bastante éxito en algunos casos.

Finalmente tenemos las aplicaciones que la biotecnología nos ofrece en **control biológico**; en el control integrado de plagas, y en la purificación del ambiente. Es de todos conocido lo que ofrecen las feromonas en control integrado, las ventajas para la descontaminación, etc., para lograr lo que Brundtland llama desarrollo sostenido, concepto que si los países no atendemos, nos llevará al caos.

El informe Brundtland, el más trascendental que se ha producido, publicado el año pasado, interesa para la aplicación de nuevas técnicas en la ganadería. En un último libro que recibí de los Estados Unidos, sobre biotecnología aplicada en la agricultura se cuentan hechos científicos absolutamente sorprendentes, por ejemplo existe ya una prueba instantánea de laboratorio usando anticuerpos monoclonales que detectan exactamente el momento del estro de una vaca, es una prueba sencilla que asegura la inseminación artificial.

Tenemos que poner atención a lo que se está haciendo en transplante de embriones y en animales transgénicos. El Ministerio de Ciencia y Tecnología está muy interesado en impulsar las tecnologías espaciales, aplicadas, en gran parte, a la agricultura y no podemos ignorar lo que se está haciendo con teleprocesos, con sistemas expertos, y con sensores remotos en general. El Ministerio está organizando, para setiembre de 1989, una reunión panamericana durante la cual se pretende crear la Agencia Panamericana del Espacio. Franklin Chang ha afirmado que si los países quieren el desarrollo, deben tener una cuota en el uso de satélites, y que no podemos desperdiciar las técnicas modernas. El conocimiento moderno es fundamentalmente científico; en ese sentido estoy de acuerdo con Abdus Salam, el Premio Nobel de Física cuando dice "No puede haber transferencia de tecnología si no hay interferencia de ciencia."

POLITICAS DEL SECTOR AGROPECUARIO POR EL
ING. JOSE MARIA FIGUERES OLSEN;
MINISTRO DE AGRICULTURA Y GANADERIA DE COSTA RICA

"Deseo aprovechar la presencia de todos ustedes para comunicarles algunas ideas que he traído al Ministerio de Agricultura y Ganadería y pido que me corrijan si piensan que voy por un rumbo equivocado para que podremos definir por donde queremos avanzar.

En un principio tiene que haber **muy buena coordinación** entre el **Ministerio de Agricultura y el resto del equipo económico del Gobierno**. No caben malas interpretaciones ni pensar que hayan existido en el pasado.

Yo provengo del sector económico del Gobierno; soy miembro del Consejo Económico y sigo asistiendo a él como Ministro de Agricultura. Creo en la importancia de esta coordinación en nuestra economía la cual se caracteriza por problemas agudos, para con los cuales se está haciendo el mejor esfuerzo de buscar soluciones. Ese foro es tal vez el más apropiado para definir las políticas en cada uno de los campos y los sectores.

Como complemento del Consejo Económico es importante reactivar al CAN, llamado ahora Consejo Nacional Sectorial Agropecuario y que mediante la Ley del Fomento de Desarrollo Agropecuario -FODEA- se reformó. Antes era un organismo compuesto por 27 a 30 personas; ahora se limita a 7 u 8 personas. El rector o director del CAN es el Ministro de Agricultura, también participan en él el Presidente del Banco Central, el Gerente del Banco Nacional, personas claves dentro y fuera del sector.

El Consejo se reúne una vez al mes para delinear un plan operativo para el Ministerio y para las otras entidades de este sector.

Es muy importante **que trabajemos en equipo** dentro de este sector, es decir todas aquellas instituciones involucradas como el Ministerio de Agricultura y Ganadería, el Consejo Nacional de Producción, el Instituto de Desarrollo Agrario, el SENARA, el CAAP y todas las que pertenecen al sector agropecuario.

Si se tiene unidad de mando, de criterios, de política, se puede salir adelante con lo que tenemos que cumplir. Si seguimos cada uno por su lado, ejecutando acciones diferentes y no coordinadas, continuarán los problemas que siempre ha tenido este sector de la economía nacional.

Hay que delegar más el poder y la toma de decisiones. Nos hemos acostumbrado a que el Ministro del sector agropecuario sea quien tome

todas las decisiones. Entonces me pregunto: ¿para qué están los directores nacionales y los directores regionales que tenemos en el MAG, CNP e IDA? Ellos son responsables de cada una de sus áreas; son los representantes directos del Ministro de Agricultura en cada una de las regiones en la solución de los problemas no solamente del agricultor sino también de las organizaciones campesinas, de los centros agrícolas cantonales y de los grupos organizados.

Hace una semana discutimos en el IICA con los directores nacionales y los directores regionales del MAG, CNP y del IDA acerca de la unidad que debe haber entre estas tres instituciones, por ser las más grandes y de mayor proyección en el campo. Ellas tienen que actuar como un todo y sin rivalidades, siguiendo una sola línea, con unidad y coordinación en el campo. Considero a los Directores Regionales y a los Directores Nacionales, como una especie de Estado Mayor. Ellos tienen responsabilidades específicas y deben empezar a cumplirlas para lo cual el MAG tiene que darles el apoyo y la autonomía.

Las oficinas centrales del Ministerio, del IDA y el CNP no pueden resolver todos los problemas, labor que les corresponde a los Directores Regionales en el campo. Sin embargo, las oficinas centrales están a la orden y a la disposición de esos directores para darles ese apoyo. En este sentido tenemos que volcar la pirámide en el campo, donde se tomarán mejores decisiones con un real conocimiento de causa de los problemas, recibiendo el apoyo logístico desde San José.

Otro aspecto importante en este proceso es la toma de decisiones de manera oportuna en el campo. Aquí juegan un papel determinante los comités sectoriales agropecuarios regionales, donde participan no solamente los directores regionales de estas tres instituciones, sino también los directores de otros programas, los gerentes de los bancos y algunos líderes comunales; es ahí donde hay que resolver problemas e implementar la Agricultura de Cambio.

Al darles más poder a los directores regionales, resolveremos los problemas de una manera más eficiente y más oportuna, y a la ofensiva en la agricultura. Estamos acostumbrados a las frecuentes noticias negativas sobre el sector agrícola, lo cual es injusto, porque si bien es cierto que tenemos problemas en algunas áreas y que debemos **definir si son de índole agrícola o social para resolverlos**, ciertamente no todo en la agricultura es problemático. Hay algunas actividades agrícolas exitosas y en vías de fortalecimiento. Pero esas buenas noticias no venden periódicos y noticieros.

Pasar a la ofensiva con el fortalecimiento de las direcciones regionales y con la presencia del Viceministro y del Ministro en el campo, dos y tres días por semana, nos permitirá proyectarnos de una manera más eficiente en el marco de la llamada Agricultura de Cambio.

¿Qué significa Agricultura de Cambio? En mi opinión no es agricultura de cambio sino cambio en la agricultura. Cambio en la agricultura significa seguir produciendo mucho de lo que estamos produciendo pero de una manera más eficiente y competitiva, incursionando en otros cultivos, para lograr un mejor nivel de vida en nuestro agricultor y fortalecer nuestras exportaciones. La Agricultura de Cambio no es "como soplar y hacer botellas"; es un proceso lento, donde algunas veces se pierde el control de los factores involucrados, que nos produce desilusiones, tropiezos con problemas no contemplados.

El concepto de la Agricultura de Cambio contempla dos aspectos; **uno es el continuo apoyo a los cultivos tradicionales**, donde se han logrado índices muy alentadores en el ámbito mundial en café, banano, caña y leche. Creo que tenemos que seguir incentivando de una manera científica lo que ya tenemos. El hecho de haber alcanzado las 40 fanegas de café por hectárea o 2 500 cajas de banano por hectárea, no significa detenerse ahí; todavía se puede alcanzar mayor productividad.

El segundo aspecto de la Agricultura de Cambio tiene que ver con los productos que no han conseguido niveles eficientes, por ejemplo el cultivo del maíz por el pequeño agricultor -a veces no determino claramente si éste es un problema agrícola o uno de índole social-. En maíz hemos logrado una productividad de 30 quintales por hectárea con un costo de ₡600 colones el quintal, esto significa ₡18 000 mil colones por hectárea en venta bruta; señores este país no puede seguir produciendo ₡18 000 mil colones por hectárea si se pretende un mejor nivel de vida para los costarricenses.

Quando se analiza el hecho de que un agricultor va a producir ₡18 000 colones en ventas brutas con una hectárea y de que la siembra promedio de ese agricultor es de dos hectáreas, o sea, una venta bruta de ₡36 000 colones, habría entonces que elevar el precio del maíz en cinco veces, por ejemplo, para que la ganancia del agricultor sea significativa en su nivel de vida y en el de su familia; pero como ese aumento es imposible hay que buscar otra solución a ese pequeño agricultor. **Una manera viable es intensificar lo que él está produciendo; darle semilla seleccionada, híbridos más productivos; darle asesoramiento en tecnología, uso de agroquímicos y fertilizantes para que eleve su producción a 60 ó 70 quintales por hectárea, pero aún así, el cultivo del maíz no es la solución ideal para que ese pequeño agricultor mejore su nivel de vida.** Incrementarle su producción le ayuda muchísimo pues no solamente le damos la capacidad de defenderse con el precio, la única arma que él tiene en este momento, sino que también se le otorga la capacidad de defenderse con eficiencia y productividad, para que tenga éxito al final de la cosecha.

Ya existen programas de incremento en la producción de maíz, por ejemplo, hay 20 parcelas experimentales en la Zona del Atlántico, donde se está dando un seguimiento al agricultor. Se espera que la cosecha de esas parcelas en diciembre, tenga una productividad entre 60 y 70 quintales por hectárea. Ese esfuerzo en maíz constituye un programa del MAG en coordinación con el IDA y el CNP; en el cual trabajan técnicos de

estas tres instituciones en una forma muy eficiente. El promedio de producción en el cultivo del frijol es de 8 a 10 quintales por hectárea, a $\text{C}1\ 500$ ó $\text{C}1\ 600$ colones el quintal de frijol, que tampoco significan un nivel de vida adecuado para un agricultor costarricense.

En cuanto al sector ganadero el porcentaje de parición nacional está en un 48 por ciento. En 34 fincas de la Zona del Atlántico se está llevando a cabo un plan de incremento de la productividad y se ha logrado subir el porcentaje de parición de un 52 por ciento a un 67 por ciento con sólo el manejo del hato. Técnicos en la materia afirman que alcanzar un 70 por ciento, no es difícil de lograr, sin tomar en cuenta a las leguminosas y forrajes. Señores, si se tiene en un 48 por ciento ¿qué es lo que se espera para llevarlo hasta un 70 por ciento?. Muchas veces los agricultores y los ganaderos se quejan de la tasa de interés; entonces ¿cuál tendría que ser la tasa de interés para un porcentaje de parición del 48 por ciento? A la larga la tasa de interés actual no les sirve, pero a la larga el 15 por ciento de la Ley FODEA tampoco, porque tienen un nivel de productividad muy bajo. ¡Caramba! nos hemos estancado en el manejo del ganado en el potrero, y a esperar que llueva para tener buen pasto y si no llueve, que las vacas coman tierra. Francamente eso no significa mucho esfuerzo. En Santa Cruz, en Miramar de Puntarenas, el porcentaje de parición está en 27 por ciento. Eso quiere decir que habría que regalar el dinero en los Bancos para que fuera negocio.

Hay mucho que mejorar y debemos desplegar una labor específica de adoctrinamiento con el ganadero, para que se ponga al día respecto a países donde la agricultura es una ciencia. Los técnicos en ganadería me han informado acerca de fincas donde inclusive no se lleva ningún tipo de control del hato. Esa situación es increíble en un país como Costa Rica, llamada la Suiza Centroamericana, donde nos sentimos orgullosos de tener 120 años de educación gratuita y universal, donde aspiramos a ser uno de los primeros países desarrollados de la América Latina.

La primera parte de la Agricultura de Cambio es seguir dando apoyo a estos programas. **Si existen las condiciones necesarias para producir otros productos que mejoren el nivel de vida, necesariamente tienen que ser para cultivos de exportación**, porque nuestro mercado es muy pequeño para pretender lograr rentabilidad en la agricultura y en la ganadería.

A principios de este año, el Ministerio de Agricultura redujo los aproximadamente 80 productos que eran objeto de investigación agrícola a 36. Señores, salvo que ustedes me corrijan, no tenemos los recursos financieros ni la tecnología, ni el personal para promover 36 productos agrícolas, sólo para uno o dos cultivos por región. Si cada gobierno hubiese consolidado dos cultivos, en este momento no estaríamos dependiendo de sólo el café y el banano, el azúcar y la ganadería, sino que tendríamos otros cultivos como palmito en el Atlántico, palma africana en el sur, o mangos en Guanacaste.

He pedido a los directores regionales en reunión la semana pasada, que, por favor, a finales de este mes me suministren la lista de uno, dos o tres productos por región, en los que pudiéramos concentrar recursos e

incentivarlos. Paralelamente hay que hacer una distinción entre aquellos productos o cultivos que sean favorables al grande, mediano y pequeño productores. Por ejemplo el cultivo de la pimienta en el Atlántico, debe ser destinado al pequeño y mediano productores, igualmente en el caso del maracuyá en la Zona Norte. El cultivo de cítricos podría ser para el grande y el mediano productores, pues solamente 10 hectáreas de cítricos son un riesgo para el pequeño productor.

Tomando en cuenta esos diferentes parámetros acerca de los pequeños, medianos y grandes productores, definiendo uno o dos cultivos nuevos por región y su consolidación, debemos pensar en el mercado. ¿Para quién vamos a producir?. El gran éxito en café y en caña se debe a la infraestructura con que contamos y a la **red de financiamiento paralela a la de los Bancos**. Un productor de café se financia en cualquier etapa de la producción con facilidad.

Los problemas en la producción de maracuyá en la Zona Norte se deben en gran parte a la ausencia de esas ventajas, mencionadas arriba. Si vamos a incentivar una producción nueva en el país, se debe **buscar la manera de garantizar el mercadeo**, pues no podemos "embarcar al agricultor". La responsabilidad la tiene el Estado. Para impulsar a nivel regional cuatro, cinco o tres productos, primero debemos conseguir el mercado; y segundo, **llegar al agricultor con el paquete tecnológico apropiado**.

Se necesita una adecuada coordinación entre los diferentes entes que participan en el ámbito de la tecnología y la investigación de estos productos. Señores, un agricultor, en el norte, me dijo: que un **campesino** no es un **agricultor**. Verdaderamente si los pequeños y medianos agricultores fueran tales, dominarían la agricultura como un doctor a la medicina o un ingeniero a las matemáticas, y no tendrían los problemas que actualmente tienen.

El campesino es una persona a quien le hemos dado la caracterización de pequeño agricultor, porque él está acostumbrado a sembrar maíz con espeque, a pegar tres macanazos, a soltar tres granos, a encender todas las candelitas para que llueva cuando tiene que llover, y a esperar a que se dé la cosecha. Señores, eso no es una agricultura para estos tiempos y con esas formas agrícolas nunca vamos a desarrollar este país. Tenemos que llegar al campesino en los asentamientos del IDA, con un abecedario, un libro de "Paco y Lola", con lo que queremos que él cultive; de lo contrario vamos a experimentar en los dos o tres productos que incentivemos, el mismo problema que estamos sufriendo con respecto al cacao, desde hace dos o tres años.

Iniciamos el impulso de la producción de cacao, con suficiente dinero; ahora tenemos 3 000 hectáreas en el sur, aproximadamente otras 3 000 hectáreas en San Carlos y otras hectáreas tradicionales en el Atlántico; cuál es la actual productividad nacional en cacao?. El promedio nacional está en 300 kilos secos por hectárea. Los agricultores que empezaron a sembrar hace tres y cuatro años los híbridos nuevos, con los que supuestamente iban a alcanzar una productividad de 1 500 kilos

por hectárea, en este momento producen 600 kilogramos por hectárea y el precio actual tampoco es rentable; entonces ¿cuál sería la solución en este momento en el cultivo de cacao, si no iniciamos un programa con tecnología de manejo?; los maiceros del mañana se convertirán en los cacaoteros de hoy.

Olvidémonos de la Agricultura de Cambio sin tecnología porque no es posible. No vamos a producir pimienta, guanábana, cacao o palmito de una manera eficiente, mientras el campesino, el pequeño agricultor en este país sigan cultivando con tres macanazos, dejando caer los granitos y rezando para que llueva.

En conclusión se debe organizar la manera de llevar la **tecnología** que disponemos al campesino, al pequeño y mediano productores. No es posible que pretendamos obtener sólo 1 500 kilos de cacao por hectárea, cuando en Malasia ya están logrando 2 500 y 3 000 kilos por hectárea. El agricultor no puede sólo producir la mitad de lo que se obtiene en otras regiones del mundo, en donde los costos de producción son mucho más bajos, porque sus niveles de vida son también pobres comparados con los de los costarricenses.

Tres conceptos definen a la Agricultura de Cambio, como ya se ha visto: **mercadeo, tecnología y, fundamentalmente, financiamiento.**

Los agricultores y ganaderos nacionales sólo mencionan a la tasa de interés, muy pocas veces a la oportunidad del financiamiento y mucho menos, al **paquete tecnológico y al mercadeo.** ¿Para qué sirve una tasa de interés del 15 por ciento o del 12 por ciento si el dinero no llega cuando se necesita?. Cuando llega el tiempo de sembrar, no se puede esperar ni la agricultura tampoco, y si el dinero no está disponible, aunque la tasa de interés sea cero. Igualmente cuando se debe abonar y aplicar agroquímicos. El crédito agrícola debe incluir, para el pequeño agricultor, una partida para los jornales que requieren el cultivo. Por ejemplo si nosotros le financiamos el cultivo de la pimienta, pero no los jornales porque esperamos que ese sea su aporte, olvidamos que ese pequeño campesino o agricultor también tienen que subsistir mientras cultivan la pimienta, y que esos jornales no los van a invertir en la pimienta sino en la finca de al lado para poder comprar el "diario" de cada sábado, o los van a meter en cualquier otro cultivo de subsistencia mientras producen la pimienta. Si la Agricultura de Cambio significa un cultivo nuevo, tenemos que esperar a que el campesino dedique todo su tiempo a ese cultivo nuevo y para que lo haga tenemos que darle los medios de subsistencia mientras trabaja.

Para terminar quiero aclarar que si queremos solucionar los problemas oportunamente, no podemos esperar hasta que esos problemas vengan hasta San José; tenemos que solucionarlos en el campo; de ahí la importancia de las Direcciones Regionales en ese esfuerzo. Asimismo debemos tener muy en cuenta que el campesino o el agricultor costarricense, son personas nobles, con una paciencia envidiable y que cuando protestan es porque verdaderamente les está "apretando el zapato". Debemos sentirnos muy orgullosos de nuestra democracia y estabilidad

social, ellas existirán mientras el campesino, en este caso, tenga comida; en la medida que lo acorralamos para que deje de sembrar maíz y que se ponga a sembrar macadamia o maracuyá, pero sin la tecnología, el mercadeo y el financiamiento, estaremos jugando con su futuro y el de su familia y eso no lo soportará pacientemente.

Tenemos la gran oportunidad de ayudar al campesino costarricense, quien todavía confía en este sistema y en nosotros. Tenderle la mano, ayudarle a que se vuelva más productivo y a que mejore su nivel de vida, es en buena medida la tarea que tenemos por delante, trabajando en equipo, y para la fase de implementación **con unidad de mando, de criterio y coordinación**. De ahí la importancia de este Seminario.

No podemos avanzar **sin la tecnología** y, si **tenemos la tecnología, sin transferirla**.

Señores a ustedes les corresponde **primero** analizar si existe esa tecnología en el país y si no cómo **organizamos** rápidamente para tenerla. Agricultura de Cambio implica tener la tecnología. **Segundo**, cómo hacemos llegar esa tecnología al campesino y al agricultor, para que todo este esfuerzo valga la pena".

//SITUACION ACTUAL DE LA INVESTIGACION
Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN
COSTA RICA

Dr. ~~HUNSTINGTON~~ [✓] ~~HOBBS~~; SERVICIO
INTERNACIONAL PARA LA INVESTI-
GACIÓN AGRÍCOLA NACIONAL -
ISNAR-

Dr. JORGE ARDILA; INSTITUTO
INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN
PARA LA AGRICULTURA -IICA-

^/SITUACION ACTUAL DE LA INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA DE
TECNOLOGIA EN COSTA RICA
POR EL DR. HUNGTINGTON HOBBS -ISNAR-

"El Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional -ISNAR- tiene un mandato a nivel global para ayudar a los países en desarrollo a mejorar la eficacia y eficiencia de sus sistemas de investigación agropecuaria, a partir de la superación de sus capacidades en el ámbito de la política, organización, dirección y manejo de la investigación.

El proceso de apoyo del ISNAR a los países supone tres etapas:

1. Elaboración de un diagnóstico y recomendaciones
2. Apoyo a la planificación
3. Apoyo a la implementación

A solicitud del Gobierno de Costa Rica, en 1981, una misión del ISNAR visitó el país para hacer un diagnóstico, plasmado en el informe titulado "El Sistema de Investigación Agropecuaria y Transferencia de Tecnología en Costa Rica", en el que se presentó una serie de recomendaciones en el año 1981, algunas de las cuales son las siguientes:

Descentralización administrativa en la investigación y transferencia en el Ministerio de Agricultura -MAG-.

Integración de las actividades de investigación y transferencia.

Fortalecimiento de la planificación y programación.

Fortalecimiento de los recursos humanos, financieros y físicos en investigación y transferencia.

Creación de un instituto autónomo.

A fines de 1986 el Gobierno de Costa Rica solicita una vez más el apoyo del ISNAR, para preparar una misión que fue programada para 1987. El MAG elabora un documento titulado "Acciones realizadas en el MAG" que guarda relación con las recomendaciones contenidas en el informe del ISNAR del año 1981, indicando que se ejecutaron las siguientes: Decreto de Descentralización Administrativa, fechado en abril de 1985; integración de las funciones de investigación en el MAG mediante un

decreto de mayo de 1985; y creación de una unidad de planificación. En octubre de 1986 el MAG había recibido del Programa de Incremento para la Productividad Agrícola -PIPA- un número sustancial de técnicos (94), fondos y laboratorios.

En 1987 se decide que el ISNAR y el IICA en apoyo a Costa Rica, aúnen esfuerzos y que, en forma conjunta, lleven a cabo una Misión para actualizar el diagnóstico efectuado en 1981. Ambos diagnósticos, 81 y 87, concuerdan en las conclusiones sobre las características generales del sistema de investigación y transferencia de tecnología agropecuaria de Costa Rica, y que, a nuestro juicio, son:

Complejidad, dada la multiplicidad de instituciones, programas y la diversidad de relaciones entre ellas.

Horizontalidad, por múltiples iniciativas locales de carácter interinstitucional entre unidades subordinadas, sin la participación de sus respectivas administraciones superiores.

Multiplicidad de fuentes de financiamiento

Existencia de modelos institucionales originales, por ejemplo, Instituto del Café de Costa Rica -ICAFFE-. El Sistema Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología en Costa Rica, cuenta con recursos humanos en cantidad y calidad muy por encima de cualquier país en desarrollo con una población y área geográfica similares. Esta afirmación se debe a que el ISNAR cuenta con óptimos elementos a nivel global, no obstante el rendimiento total de estos recursos es inferior a la suma de sus partes.

El diagnóstico de 1987 se aparta de aquel de 1981 al concluir que la creación de un Instituto Autónomo no es viable, ya que, cito: "el fuerte endeudamiento externo y la necesidad de reducir el gasto público, y el déficit fiscal alejan toda posibilidad de conseguir consenso suficiente para crear una nueva institución, en un momento en que se está procurando en reordenar el aparato administrativo y se disuelven organizaciones, no existe el clima político, ni el apoyo legislativo suficiente para insistir en esta propuesta." En síntesis debe interpretarse que la recomendación de la Misión de 1987 está fundada en una estrategia gradual de consolidación y transferencia de tecnología agropecuaria constituyendo un paso en la dirección marcada por el primer informe. La misión de 1987 produjo el documento intitulado "Fortalecimiento del Sistema de Investigación Agropecuaria y Transferencia de Tecnología", en el cual, en términos muy generales, se recomienda:

- **El fortalecimiento** de la investigación a nivel regional en el MAG.
- **La creación de programas nacionales**, primero en el seno del MAG, y después afuera del mismo integrando múltiples organizaciones y usuarios.

- **Mayor priorización y mejor programación**, reduciendo drásticamente el número de rubros en los que se trabaja. Como ya se ha expresado, el año pasado el MAG desplegaba labores en 88 cultivos, actualmente ese número se ha reducido a 36 cultivos.

Posteriormente en un análisis más detallado el ISNAR recomienda reducir más ese número a 4 ó 5 cultivos a nivel del MAG y a unos 8 a 11 en el país. También se recomienda la creación de una Comisión Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología para fijar la política en investigación y transferencia del sector agropecuario.

A comienzos del año 1988 se llegó al acuerdo de cooperación en el que ISNAR apoyaría al MAG en colaboración con el IICA en el seguimiento de algunas de las recomendaciones emitidas en el año 1987. Una de las acciones dentro de este plan de acción es el presente Seminario; otra fue la asesoría que se brindó en el manejo de estaciones experimentales plasmada en el documento que se titula "Gerencia y Manejo de Estaciones Experimentales de Investigación Agropecuaria", donde se sugiere una serie de ajustes, muchos de índole administrativo en el MAG. Este estudio vuelve a comprobar la urgente y crítica necesidad de situar a los investigadores en las estaciones experimentales y en las zonas de producción; se necesita regionalizar a los técnicos itinerantes que supuestamente laboran en esas estaciones. Al mismo tiempo que se llevaba a cabo este estudio, se conformó una misión de seguimiento para llevar adelante la fijación de prioridades y la programación de la investigación y transferencia.

Esta misión de seguimiento presentó sus conclusiones en el Informe sobre Prioridades, Formación de Programas Nacionales y Programación de la Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria.

Al equiparar el objetivo que se quiere alcanzar con los recursos disponibles y analizar su organización como las cifras que demuestran la tendencia actual del sistema de investigación y transferencia, es preocupante la situación visualizada. Estamos muy concientes de la imperante necesidad de enfocar estrictamente los recursos disponibles, de aglutinar esfuerzos en las áreas más necesarias, de aprovechar la coyuntura que se presenta.

Este análisis se basa en los datos estadísticos, muy sencillos, elaborados con la participación de un grupo importante de costarricenses, tanto del Ministerio de Agricultura como de las universidades y de otros grupos de empresarios.

En Costa Rica existe un ambiente positivo para poner en práctica acciones, situación que no se da en otros países. Nuestra contribución, en este sentido, contempla tres aspectos. Un **primer aspecto** muy general, abarca nuestra visión sobre lo que podría ser un sistema de investigación para Costa Rica; un **segundo aspecto**, se refiere a lo expresado por el Sr. Hobbs, acerca de la situación de los recursos para la investigación en Costa Rica; y **finalmente**, una reflexión para este Seminario sobre lo que

debe ser un sistema de investigación para los programas nacionales en el país. La investigación agropecuaria en Costa Rica es un negocio rentable; esta afirmación ha sido suficientemente demostrada en análisis efectuados, y aunque no vale la pena, en este momento, brindar estadísticas al respecto, si es necesario recordar que es muy difícil encontrar otra inversión que tenga una rentabilidad social y económica tan altas como la de la investigación agropecuaria.

Un sistema de investigación sólo puede ser eficiente si se concentra en pocas actividades. Al respecto hay dos comparaciones que es necesario conocer: la primera contrasta los sistemas de investigación en algunos países latinoamericanos. En Ecuador, según Pablo Larrea, Director de Investigaciones del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias -INIAP-, en 1950, contaban con 5 rubros o cultivos sujetos de investigación y el año pasado ese número subió a 53; en el caso de Colombia, el Instituto Colombiano Agropecuario -ICA-, comenzó, en 1955, haciendo investigación en 6 productos y se llegó a tener 62 rubros o cultivos y especies animales bajo investigación, antes de efectuar un plan de priorización. En el caso de Costa Rica, como se dijo antes, se ha reducido el número de prioridades a 36 rubros para investigación después de pasar por una fase de improvisación.

Ahora si se divide el número de profesionales para investigación existentes dentro del Estado, en el Ministerio de Agricultura o en los institutos autónomos, se llega a la conclusión de que en Colombia, para esos 62 cultivos, habrían alrededor de 11 profesionales disponibles para cada cultivo o especie animal; en el caso del Ecuador 5 para cada rubro y en Costa Rica, 2 para cada rubro. Esta realidad implicaría una dispersión muy grande según el sistema de prioridades. En el caso del Brasil, en la empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria -EMBRAPA- en un estudio de prioridades se habla sobre la necesidad de concentrar recursos en 12 programas. En Colombia según el Plan Nacional de Investigaciones Agropecuarias en ejecución desde hace cuatro años se mencionan diez productos importantes para el país a largo plazo.

Un sistema de investigación, por lo tanto, debe estar concentrado en un reducido número de actividades. Si se compara la investigación nacional con la de otros centros internacionales como el Centro Internacional de Agricultura Tropical -CIAT-, Centro Internacional de la Papa -CIP-, o el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo -CIMMYT-, se puede ver que, en algunos casos, estos centros invierten hasta 30 y 40 veces más recursos que un sólo país y que además tienen los mismos problemas de investigación en el mismo cultivo. Esta segunda alternativa de concentración produce un excedente económico que es, obviamente, muy superior a la primera, y le da una mayor rentabilidad a los recursos invertidos. Pero ¿qué pasaría si a nivel de los programas nacionales se concentran los recursos humanos y los recursos financieros?. ¿Qué sucede con el agricultor ante sus múltiples inquietudes?. Si se sumara el total de expectativas en los agricultores, podemos llegar a cien o más rubros fácilmente.

El sistema de investigación realmente tiene tres niveles. **Un nivel de investigación fundamental u orientada**, en el cual se están abriendo nuevas posibilidades de producción para el país y donde la participación del Ministerio de Agricultura debe ser mínima, no debiendo destinarse más del 10 por ciento de sus recursos totales -humanos y presupuestales- en ese rubro, porque en las universidades y en otros entes de investigación en Costa Rica, existe una capacidad importante que puede ser coordinada con el Ministerio de Agricultura. **Un nivel de investigación aplicada a cultivos y especies animales estratégicos**, -que será tratado en este Seminario- y que corresponde a los programas nacionales de investigación en los cuales el país busca tener **una ventaja comparativa a largo plazo**. Si bien en el Ministerio de Agricultura se tiene cierta capacidad instalada y se ha realizado una serie de estudios y contribuciones importantes a lo largo de su desempeño, hay una capacidad cada vez más creciente dentro de la empresa privada y las universidades. El Ministerio de Agricultura no podría llevar adelante esos programas nacionales de investigación sin la participación total de los entes que, en este momento, están haciendo investigaciones en cultivos estratégicos y a largo plazo dentro de la agricultura tradicional o de la Agricultura de Cambio en Costa Rica.

El nivel de la **investigación aplicada regional** constituye la tarea básica del Ministerio de Agricultura y puede definirse como la investigación adaptativa, generalmente, con resultados o tecnología que tiene que ser comprobada en fincas de agricultores. Es en este tipo de investigación donde el Ministerio de Agricultura debe efectuar grandes cambios y donde debe invertir la mayor parte de sus recursos. Entre un 55 y un 60 por ciento de los técnicos debería estar trabajando directamente en las regiones -como decía Hobbs- en vinculación con los centros experimentales y los productores.

Este enfoque, sin embargo, no **debe ser necesariamente "productivista"**; en algunos casos en América Latina, la adopción indiscriminada de tecnología provoca en el agricultor un desencantamiento ante la tecnología por las características económicas de los productos; un aumento exagerado de la oferta traslada los potenciales beneficios de la tecnología al bolsillo del consumidor.

Un enfoque económico implica que el Ministerio de Agricultura en sus programas nacionales tenga, por lo menos, en cada uno de los programas y estaciones experimentales un economista agrícola, para que se encargue de fortalecer un programa de economía agrícola.

Se ha mencionado la existencia de tecnología en Costa Rica, tanto nacional como importada, pero la misma puede volverse obsoleta por razones técnicas o de adaptación. Ante la naturaleza y fuerza de la actual crisis económica muchos resultados disponibles tienen que ser revisados seriamente y puestos a prueba con los agricultores.

"En síntesis, la meta a lograr por el Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica, es complicada, difícil pero que puede ser alcanzada. Esta meta es aumentar la productividad y asegurar, al mismo

tiempo, un mayor ingreso a los agricultores; elevar la oferta de productos en el mercado y bajar los precios relativos para el consumidor; lo cual no significa una contradicción.

En cuanto a los recursos existentes para la investigación en Costa Rica, pueden ser determinados haciendo una comparación con el resto de Centroamérica y México, en primer lugar. La década de 1970-1974 comparada con la de 1980-1984 muestra algunos cambios importantes en los promedios destinados a investigación en el caso de México y de Panamá.

En general un sistema de investigación estatal debería hacer una contribución en recursos equivalentes **al uno por ciento del valor del producto interno bruto agropecuario**. En el primer período (1970-1974) Costa Rica destinaba el 0.38 por ciento; El Salvador el 0.15 por ciento; (Honduras no tiene datos); México el 0.13 por ciento; Nicaragua 0.31 por ciento y Panamá, 0.74 por ciento. Diez años después (1980-1984), el promedio para Costa Rica es de 0.26 por ciento que significa una disminución en 0.12 por ciento, mientras que en El Salvador (0.21 por ciento aumentó en 0.06 por ciento; Honduras un 0.15 por ciento; México (0.50%), un aumento de 0.37 por ciento; Nicaragua (0.42 por ciento) mostro un incremento de un 0.11 por ciento y Panamá (1.17 por ciento), un considerable aumento de 0.53 por ciento (Ver cuadro a continuación).

Cuadro No. 1. Contribución de recursos del Estado a los sistemas de investigación nacional en los países del área en relación porcentual con el Producto Interno Bruto (PIB) agropecuario.

PAISES	1970-1974 (%)	1980-1984 (%)	DIFERENCIA
Costa Rica	0.38	0.26	-0.12
El Salvador	0.15	0.21	+0.06
Honduras	No hay datos	0.15	+0.15
México	0.13	0.50	+0.37
Nicaragua	0.31	0.42	+0.11
Panamá	0.74	1.17	+0.53

Fuente: Ardila J., Programa de Generación y Transferencia de Tecnología. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, San José, Costa Rica.

Costa Rica es el único país que ha tenido una **variación negativa** en cuanto a la relación de recursos destinados a la investigación.

Si se observan las tasas de crecimiento en los presupuestos ejecutados en investigación en los diversos Ministerios de Agricultura; es decir la participación del Estado en la actividad de investigación agropecuaria, se denota que en esos últimos decenios -comparando promedios de cuatro años en un inicio y cuatro al final- México aumentó un 32.7 por ciento en dólares constantes de 1985, su presupuesto destinado a la Secretaría de Agricultura y Recursos Naturales; El Salvador, 18.7 por ciento; Guatemala, 13.1 por ciento; Panamá, 12.1 por ciento; Nicaragua, 9.4 por ciento y Costa Rica, 0.4 por ciento; es decir, esta fue la primera sorpresa para el caso de Costa Rica ya se calificaba de antemano más positivo el perfil estatal de la investigación.

Mientras que el presupuesto total nacional del Ministerio de Agricultura, en colones constantes de 1985, aumentó (si 100 fuese igual al presupuesto de 1985), hasta el año 1988 en un 2.1 por ciento mientras que el asignado a investigación dentro de ese total bajó a 86.39 por ciento. El efecto combinado de ambas cifras, o sea el aumento del total presupuestal y la baja relativa para investigación, demuestra que el presupuesto para esta actividad durante los últimos cuatro años ha bajado en aproximadamente una cuarta parte. Esto significa que en el MAG el área de investigación ha perdido prioridad y que los aumentos presupuestales que se han dado, en colones constantes se han dado en otras áreas.

Por otra parte ¿qué pasa con la capacidad operativa del sistema de investigación en el MAG?. Según las estadísticas, los resultados de la encuesta del ISNAR y los datos acerca de los promedios mundiales de los países en desarrollo, se deduce, a modo de ejemplo, que cada colón gastado en investigación se reparte así: 70 centavos, promedio, para sueldos y 30 centavos para la gasolina, fertilizantes y otros. Pero en el MAG se gasta el 92.4 por ciento del presupuesto en sueldos para investigación y solamente el 7.6 por ciento para otros. Estos datos comparados durante los últimos cinco años, demuestran que los costos operativos de investigación en el MAG han disminuido en un 32 por ciento en esos cinco años. Esta situación es ligeramente crítica pero lo que es mucho más cuando se mide el apoyo que tiene cada profesional en términos de mano de obra agropecuaria para actividades en el campo (polinizaciones, cosecha y otros), pues se demuestra que este apoyo ha bajado sustancialmente en los últimos años. El MAG estaría promoviendo así un subempleo interno en el sector profesional de investigación.

Se puede decir que el sistema de investigación agropecuaria del MAG en Costa Rica, está en una primera etapa de producción; el país está perdiendo capacidad operativa al no poner a funcionar esa "maquinaria" que significan 92 profesionales nombrados dentro del sistema de investigación.

En 1985 cada profesional en el MAG, disponía de Q332 mil colones al año, o sea, Q27 000 mil colones por mes; en 1988, según los datos de la contraparte, dispone de sólo Q80 000 mil colones para el año, es decir Q6 000 colones al mes; suma que escasamente alcanza para la gasolina. La realidad así demostrada es difícil pero todavía así el MAG es un "excelente socio", por las facilidades físicas, laboratorios, profesionales, resultados de que dispone para investigación, y vale la pena apoyarlo.

El Ministerio de Agricultura debe orientar aproximadamente un 10 por ciento para investigación básica; entre 35 por ciento para programas nacionales y 55 por ciento para programas regionales.

Los programas nacionales incluyen un grupo relativamente numeroso, 60 profesionales, pero no en las regionales; por otro lado, las universidades desarrollan investigación básica para proponer soluciones a problemas fundamentales y la empresa privada cuenta con recursos humanos y presupuestales. Entonces se debería buscar una mejor distribución, trasladando funcionarios de investigación desde los programas nacionales a los programas regionales y aprovechar la capacidad instalada que se tiene en la empresa privada y las universidades. De este modo se otorgaría el liderazgo, la promoción y la apertura del Ministerio de Agricultura. Paralelamente los programas nacionales de investigación se concentrarían en 6 u 8 rubros de producción.

Aparentemente los programas regionales se dedican actualmente a 60 u 80 rubros de producción, pero no en descubrir nueva tecnología, como sí está sucediendo en la investigación básica o en los programas nacionales, donde la tecnología es sencilla, está disponible, es susceptible de ser verificada en las fincas de los agricultores, la cual asimismo puede brindar respuestas fundamentales para mejorar la situación. La investigación básica amplía la frontera de posibilidades de producción a Costa Rica; los programas nacionales le deben dar una ventaja comparativa estratégica a largo plazo y los programas nacionales deben dar el apoyo al Ministerio de Agricultura.

En muchos sistemas nacionales de investigación, tanto los programas nacionales como la investigación básica son inaccesibles y no funcionan realmente de acuerdo con las necesidades del país y, por otro lado, muchos programas regionales no cuentan con los recursos humanos para investigación.

El **mensaje general** de este Seminario es sugerir que el Ministerio de Agricultura organice **Programas Nacionales Integrados**, con la Universidad y la empresa privada costarricense en aquellos rubros que realmente ofrezcan una ventaja comparativa a Costa Rica en el largo plazo.

Hemos calculado el costo de un programa de investigación y lo hemos comparado con el presupuesto del Ministerio de Agricultura y se ha determinado que un módulo mínimo, de un programa de investigación, con cinco profesionales, incluyendo diez obreros, dos técnicos medios, dos

secretarías; el entrenamiento y algunas inversiones por retiro -porque la tasa de migración de profesionales capacitados es relativamente alta-; costos operativos; reemplazo de equipo; inversiones; administración general y transporte; podría costar en colones actuales catorce millones de colones. Si elevamos el número de profesionales a siete, el costo se incrementaría a veintiún millones de colones; o sea, que si se invierte el presupuesto total del MAG en el área de investigación, sólo para programas nacionales, sin tomar en cuenta los programas regionales y los laboratorios especializados, se podrían poner en funcionamiento, únicamente, seis programas nacionales, y en el segundo caso -con siete profesionales- solamente cuatro programas nacionales.

Esto confirma lo mencionado por el señor Ministro de Agricultura, respecto a la necesidad de una integración. Sin embargo si se considera el tamaño de Costa Rica, la dimensión económica de la actividad agropecuaria e invertimos el costo de cada programa de investigación y lo comparamos con el valor bruto de las ventas, encontramos que en el primer caso -programas nacionales con cinco profesionales- en Costa Rica se podrían desarrollar once programas nacionales en investigación, algunos de los cuales ya existen, y serían en: café, banano, leche, carne, caña de azúcar, arroz, porcinos, maíz, trigo, avicultura y plátano. En el segundo caso -con siete profesionales- se podrían tener ocho programas, a saber: café, banano, leche, carne, arroz, caña, piña y maíz. Esto quiere decir que existen alternativas en Costa Rica y que el tamaño del país es suficiente, pero el Ministerio de Agricultura no puede trabajar sólo, necesita respaldo.

Cuadro No. 2. Número de programas nacionales de investigación en comparación con el presupuesto del MAG (1988).

CANTIDAD DE PROFESIONALES POR PROGRAMA NACIONAL	CANTIDAD DE PROGRAMAS NACIONALES	COSTO POR PROGRAMA (MILLONES)
5	11	14
7	8	21

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería, Costa Rica, 1988.

Actualmente el Ministerio de Agricultura y Ganadería tiene 91 profesionales en el área de investigación; pero en investigación básica deberían estar destacados alrededor de nueve profesionales para los programas nacionales; se podrían integrar 32 personas de las universidades y del sector privado -recursos humanos y presupuestales-. Esta redistribución implicaría la regionalización de 50 profesionales.

**PARTICIPACION DE LAS INSTITUCIONES
EN EL PROCESO DE INVESTIGACION Y
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA**

ASOCIACION BANANERA NACIONAL

**CENTRO AGRONOMOICO TROPICAL DE
INVESTIGACION Y ENSEANZA**

**CONSEJO AGROPECUARIO AGRO-INDUSTRIAL
PRIVADO**

ESCUELA CENTROAMERICANA DE GANADERIA

INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

UNIVERSIDAD NACIONAL

ASOCIACION BANANERA NACIONAL -ASBANA-
PARTICIPACIÓN DEL SR. RONALD ROMERO

La Asociación Bananera Nacional -ASBANA- está ligada a la actividad bananera principalmente pero paradójicamente fue creada primero como el Departamento de Diversificación Agrícola, en el año 1975, y cinco años después como el Departamento de Investigaciones en Banano.

La actividad más importante de ASBANA en materia de **investigación y transferencia de tecnología**, es la bananera; se cuenta con cuatro áreas de acción:

- fertilidad y nutrición;
- nematología;
- fitopatología, y
- agronomía.

La **transferencia de tecnología en el campo de la diversificación agrícola y del banano** en ASBANA, se brinda a través de los siguientes medios:

- revista trimestral de carácter informativo;
- informe anual de labores de diversificación agrícola;
- asesoría a los productores;
- días de campo y,
- reuniones de divulgación.

La **investigación en diversificación agrícola** durante los próximos años estará orientada hacia el cultivo de:

- guanábana,
- pejibaye para palmito,
- langostino de agua dulce,
- macrobraquio Rosenberger y
- pimienta.

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y
ENSEÑANZA -CATIE-
PARTICIPACIÓN DEL SR. OSCAR FONSECA

El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza -CATIE- es una institución que desarrolla dos actividades fundamentales: la investigación y la educación.

Actualmente la organización del CATIE en investigación se refiere a tres programas:

- **Mejoramiento de Cultivos Tropicales**, donde el mejoramiento genético es la actividad más importante, básicamente en:
 - . cacao,
 - . café,
 - . plátano,
 - . cultivos tropicales promisorios (cucurbitáceas, *Capsicum*, guanábana, macadamia, raíces y tubérculos y vainilla).

Este Programa cuenta con un respaldo bastante grande de nuestro laboratorio de Biotecnología, a través de técnicos de propagación masiva de cultivos de tejidos, lo cual permite preservar gran parte de ese material *in vitro* y en el caso de raíces y tubérculos la limpieza de virus, donde se ha logrado un incremento bastante importante de rendimiento, debido a esta operación.

- **Programa de Cultivos Anuales**
 - . granos básicos en la región en tres áreas fundamentales:
 - manejo integrado de plagas,
 - enfermedades
 - suelos.
 - . ganadería tropical
 - ganadería de doble propósito;
 - ganado caprino.
- **Programa de Manejo Integrado de Recursos Naturales**, trabaja básicamente en la planificación y uso de la base de recursos.
 - . conservación y manejo de agua;
 - . conservación y manejo de suelos, otros.

CONSEJO AGRONÓMICO AGROINDUSTRIAL PRIVADO -CAAP-
PARTICIPACIÓN DEL SR. EDUARDO DE LA ESPRIELLA

El propósito primordial del Consejo Agronómico Agroindustrial Privado -CAAP- es lograr la transformación del sector agropecuario, buscando incrementar su productividad y su competitividad. Para cumplir con este propósito se participa activamente en:

- **introducción y adaptación de nueva tecnología;**
- selección de nuevos cultivos en los cuales podemos ser competitivos internacionalmente;
- sustitución de productos importados que se confrontan al transformar el sector;
- adecuación de la infraestructura y apoyo a las nuevas necesidades físicas, legales, transporte y postcosecha.

El CAAP comienza a operar en Costa Rica en 1985, época en que se da una nueva dimensión a los mercados internacionales. La Oficina para las Iniciativas de la Cuenca del Caribe -CBI- establece nuevas normas; elimina una serie de restricciones a los productos que se requieren producir. Entonces se tienen condiciones más amplias para poder participar en estos mercados.

A su vez la Ley de Emergencia le brindó al CAAP una oportunidad igual que a los demás sectores para desarrollarse y se generan incentivos para los productores a fin de incursionar en nuevas actividades y para entrar también en los mercados europeos.

ESCUELA CENTROAMERICANA DE GANADERIA
PARTICIPACIÓN DEL SR. JOSÉ PEDRO SÁNCHEZ

La Escuela Centroamericana de Ganadería abarca cuatro objetivos generales o áreas:

- **Investigación:**
 - . sistemas de producción en ganado de carne,
 - . sistemas de manejo en alimentación (invierno y verano),
 - . carne o leche,
 - . producción de forrajes

- **Extensión:**
 - . visitas de campo,
 - . conferencias con expertos,
 - . reportajes y publicaciones
- **Docencia**
- **Proyección regional**

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA -ITCR-
PARTICIPACIÓN DE LOS SRES. OSCAR ARCE Y CARLOS ARCE

El Instituto Tecnológico de Costa Rica -ITCR- atiende al sector agropecuario a través de:

- **Programas docentes**
 - . Administración agropecuaria que tiene dos énfasis, el agropecuario y el agroindustrial,
 - . Agronomía
 - . Ingeniería agrícola
- **Programa en investigación**, cuyo componente mayor es el tecnológico. En el caso del sector agropecuario se tienen algunos relativamente consolidados, otros incipientes aparte de la tecnología del producto:
 - . cítricos;
 - . raíces y tubérculos;
 - . plantas medicinales;
 - . especias;
 - . hortalizas; y
 - . cacao.

Algunos de estos proyectos se realizan con algunas otras instituciones de educación superior; con el MAG, el CATIE, entre otros.

En **Tecnología del Proceso** se tiene un proyecto, con el CATIE, donde se están examinando métodos de siembra para **maíz y frijol**. En **organización**, se tienen proyectos en **manejo y conservación de suelos en la región Huetar Norte** y un proyecto de **huerto mixto tropical**.

En el área de **proceso y organización** se abrirá pronto un programa en **Agromática** que consiste en la aplicación de las ciencias de la computación al control de procesos, productos y otros en el área agropecuaria.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA -MAG-
DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION Y EXTENSION AGRICOLA -DGIEA-
PARTICIPACIÓN DEL SR. JESÚS HERNÁNDEZ

El Ministerio de Agricultura y Ganadería, específicamente, a través de su Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola está tratando de implementar una estrategia en lo que se refiere a investigación socioeconómica y a los factores institucionales que intervienen en la puesta en marcha de cualquier programa de investigación en el área del sector agropecuario.

Con el objeto de organizar la investigación agrícola se están conformando los programas nacionales, donde se ha hecho una selección de cultivos partiendo de las prioridades para el país y de la disponibilidad de recursos profesionales en esta Dirección; también se elaboró una matriz en la que se consideraron las variables que sirvieron para tipificar, cuantificar y priorizar los cultivos a investigar.

Se han definido las siguientes actividades prioritarias:

- cacao,
- café,
- caña de azúcar,
- frutales,
 - . maracuyá,
 - . cítricos,
 - . aguacate,
 - . guanábana,
 - . piña,
 - . macadamia,
- especias menores,
 - . vainilla,
 - . achiote,
 - . pimienta,

- cultivos básicos y de seguridad alimentaria,
 - . arroz,
 - . frijol,
 - . maíz,
 - . sorgo,
- hortalizas
 - . tomate (industrial y de mesa),
 - . melón,
 - . cebolla,
 - . chile dulce,
 - . brócoli,
 - . coliflor,
- oleaginosas,
 - . algodón
 - . palma africana
 - . maní,
 - . soya,
- ornamentales,
- raíces y tubérculos

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA - MAG-
DIRECCION DE SALUD Y PRODUCCION PECUARIA
PARTICIPACIÓN DEL SR. JORGE ALVARADO HERRA

El Ministerio de Agricultura y Ganadería a través de su Dirección General de Salud y Producción Pecuaria está constituida técnicamente por dos Programas:

- Programa de Producción Pecuaria;
- Programa de Salud Animal.

Estos programas se subdividen en nueve subprogramas:

- Subprograma de Carne
- Subprograma de Leche
- Subprograma de Doble Propósito
- Subprograma de Caprinos y Ovinos
- Subprograma de Avicultura y Otros
- Subprograma de Porcinos
- Subprograma de Pesca y Mariscos

- Subprograma de Apicultura
- Subprograma de Capacitación

Estos subprogramas están concentrados en veinticinco actividades técnicas:

- Mejoramiento de hatos. Prueba/hatos
- Inseminación artificial
- Registro genealógico
- Pastos y forrajes
- Manejo de hato
- Estadística
- Nutrición animal
- Investigación aplicada
- Transferencia de tecnología
- Administración
- Salud Animal. Brucelosis
- Tuberculosis
- Prevención de enfermedades exóticas
- Prevención de la enfermedad Zoon
- Rabia
- Mastitis
- Registro Central de Biológicos Zooterápicos
- Epidemiología
- Estadística
- Carnes rojas. Inspección de productos de origen animal.
- Diagnóstico de laboratorio
- Parasitología
- Cuarentena animal
- Carnes blancas.

MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA -MICYT-
PARTICIPACIÓN DE LA SRA. SEIDY RUIZ

Una de las principales estrategias que tiene el Ministerio de Ciencia y Tecnología de Costa Rica es establecer los mecanismos de coordinación mediante un decreto de creación del **Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología** que pretende integrar al sector público, al sector de investigación y enseñanza y al sector productivo privado. El objetivo de este sistema es lograr la coordinación de los programas, actividades y otras acciones que realizan aquellas instituciones en el desarrollo científico y tecnológico del país.

Actualmente este Ministerio está impulsando un **Proyecto de Producción de Raíces y Tubérculos**, mediante un convenio entre el Ministerio de Ciencia y Tecnología, CONICIT, CATIE, MAG, IDA, UCR y productores de la Región Atlántica.

También se creó, recientemente, el **Programa Nacional de Biotecnología**, en el que se pretende establecer tres Laboratorios de Cultivos de Tejidos, especializados en productos agrícolas de exportación; definir un marco institucional que coordine los esfuerzos de las diferentes instituciones que participan en el desarrollo de la Biotecnología.

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE AGRONOMIA
PARTICIPACIÓN DEL SR. MIGUEL GONZÁLEZ

La Universidad de Costa Rica ejecuta acciones de investigación a través de diez unidades:

- **Centro de Investigaciones Agronómicas.**

Objetivos generales: realizar, promover y facilitar la investigación científica y multidisciplinaria en todos aquellos aspectos concernientes a las ciencias del suelo y a la fisiología vegetal.

- **Centro de Investigaciones para Granos y Semillas -CIGRAS-**

Objetivos generales: buscar soluciones a problemas nacionales en manejo postcosecha de granos (prevención de pérdidas) y en producción y manejo postcosecha de semillas.

- **Centro de Investigaciones en Tecnología de Alimentos -CITA-.**

Objetivos generales: servir como Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos y coordinar las actividades interdisciplinarias de investigación, extensión y enseñanza, basándose en lineamientos compatibles con el potencial agroindustrial del país.

- **Centro de Investigación en Protección de Cultivos -CIPROC-.**

Objetivos generales: efectuar investigación básica y aplicada en aspectos relativos a la protección de cultivos, incluyendo las

disciplinas de Fitopatología, Entomología, Nematología, Alarología y manejo de malezas.

- **Estación Experimental Alfredo Volio Mata -EEAVM-**

Objetivos generales: mejoramiento de la actividad láctea nacional a través del mejoramiento tecnológico, la capacitación del personal profesional y técnico, y la divulgación de conocimientos específicos, como un esfuerzo dirigido al productor nacional.

- **Estación Experimental Fabio Baudrit M. -EEFBM-**

Objetivos generales: realizar trabajos multidisciplinarios de investigación y experimentación en el área de cultivos con el propósito de mejorar la tecnología de producción.

- **Finca Experimental "La Soledad".**

Objetivos generales: investigar y experimentar en los mejores sistemas de producción porcina, y de nutrición, manejo, mejoramiento y sanidad porcina.

- **Finca Experimental de Río Frío, Sarapiquí.**

Objetivos generales: generación, adaptación y transferencia de tecnología agrícola para las condiciones agronómicas, ecológicas y socioeconómicas de la Región Tropical muy húmeda de Costa Rica.

- **Finca Experimental de Santa Cruz, Guanacaste.**

Objetivos generales: desarrollar programas de investigación, acción social y docencia. Es una unidad dependiente de la Facultad de Agronomía, apoyada administrativamente por la sede regional de Guanacaste.

UNIVERSIDAD NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA, TIERRA Y MAR
PARTICIPACIÓN DEL SR. WILLY NAVARRO

La investigación en la Universidad Nacional, a través de la Facultad de Ciencia, Tierra y Mar, ha sido orientada básicamente hacia dos áreas de interés:

- **Agropecuaria:**
 - . Producción agrícola

- . Producción pecuaria y apícola
- . Factores socioeconómicos del agro
- . Educación agropecuaria

- **Forestal**

- . Producción forestal
- . Ordenamiento de fauna silvestre
- . Control integrado de plagas

La organización de la **transferencia de tecnología** está dada en actividades establecidas como son:

- Boletín agrario trimestral.
- Participación formal en eventos académicos.
- Proyectos de Extensión-Investigación
- . Programa Cooperativo de Investigación, Desarrollo y Capacitación en el sector agrícola (Nicoya-Hojancha y Nandayure), en el marco del Convenio de Cooperación Cultural y Técnica entre Francia y Costa Rica.
- . Fomento al Desarrollo Agrario de la Región Brunca (Proyecto de Desarrollo Rural (UNA-ICAU).

Días de campo en la finca Santa Lucía.

Actividades de docencia.

Curso de organización y comunicación rural.

Prácticas de capacitación y comunicación rural.

Proyectos de investigación con agricultores.

**// MECANISMOS DE INTEGRACION Y
COORDINACION DE LAS INSTITUCIONES EN
PROGRAMAS DE INVESTIGACION Y
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA
AGROPECUARIA**

- GRUPO 1. RUBROS PECUARIOS**
- GRUPO 2. RUBROS TRADICIONALES**
- GRUPO 3. RUBROS BASICOS**
- GRUPO 4. CULTIVOS NO-TRADICIONALES**

GRUPO 1. RUBROS PECUARIOS:**ESPECIES MAYORES = CARNE Y LECHE****ESPECIES MENORES = CERDOS, AVES Y
CABRAS**

Integrantes**Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura**

Lizardo de las Casas

Ministerio de Agricultura y Ganadería

Jorge Alvarado

José M. Carrillo

Universidad Nacional de Heredia

Alfio Piva

Carlos M. Vicente

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza

José Zaglul

Escuela Centroamericana de Ganadería

Pedro J. Sánchez

Universidad de Costa Rica

Oscar Rojas

Banco Nacional de Costa Rica

Enrique Capella

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Carlos Arce

Objetivos y recomendaciones del Grupo 1.

Este grupo se abocó a la identificación de las diferentes instituciones que integran el subsector pecuario.

Se identificó a través de los diferentes representantes que hay otras instituciones importantes en el sector pecuario que también están relacionadas con la investigación y la transferencia de tecnología y

que no estuvieron presentes en este Seminario, como son: UCR, BNCR, CNP; asociaciones privadas, como ASBANA; y cooperativas como la Cooperativa Montecillos.

1. Se propone hacer un llamado a estas instituciones, antes mencionadas, para que se integren al trabajo.
2. Se considera que en el campo de los programas pecuarios, se establezcan solamente cinco programas nacionales; bovinos, porcinos, aves, pesca y acuicultura, y en apicultura y ovino-caprinos.
3. La coordinación de estos programas debe estar dirigida por una Comisión Mixta, integrada por representantes de las diferentes instituciones indicadas en la matriz no. 3, y que realizan, en este momento, trabajos de investigación y de transferencia de tecnología importantes para estos programas nacionales.
4. Se propone la creación de una Comisión Nacional Pecuaria, integrada por el Coordinador de cada programa, quien sería un funcionario del Ministerio de Agricultura y Ganadería, y por un representante de cada programa nombrado por los miembros de la Comisión Coordinada de Programas.
5. Esta Comisión Nacional Pecuaria debe estar presidida por el Director de Programas Nacionales del MAG y la Secretaría debe recibir el apoyo de la Secretaría Ejecutiva de Planificación Agropecuaria -SEPSA-, que no tiene programas específicos en cada uno de estos programas.
6. Los objetivos de la Comisión Coordinadora de cada programa deben ser tres:
 - Recomendar al Ministerio de Agricultura y Ganadería sobre las políticas y estrategias para cada programa.
 - Coordinar las diferentes actividades de las instituciones involucradas en cada programa.
 - Definir un plan de acciones para realizar adecuadamente esta función.
7. Los objetivos de la Comisión Nacional Pecuaria serían tres:
 - Recomendar aquellas políticas globales para el subsector pecuario.
 - Servir como órgano consultivo de Ministro de Agricultura y Ganadería.
 - Evaluar los resultados de estas políticas en los programas nacionales, que a su vez resumirá la acción realizada por la Comisión de Programas Pecuarios.

GRUPO 2. RUBROS TRADICIONALES:

BANANO
CACAO
CAFE
CAÑA DE AZUCAR

Integrantes:

Ministerio de Agricultura y Ganadería

Hernando Urefia
Francisco Alvarez

Asociación Bananera Nacional

Ronald Romero

Federación de Cooperativas

Gilberto Gutiérrez

Universidad Nacional de Heredia

Willy Navarro

Universidad de Costa Rica

Miguel González

Ministerio de Planificación

Francisco Salas

Banco Nacional de Costa Rica

José A. Vásquez

Cámara de Ganaderos

José R. Brenes

Objetivos y recomendaciones del Grupo 2.

Este grupo se abocó a la identificación de las instituciones involucradas en investigación en el caso del café; la investigación básica aplicada y "adaptativa".

Las instituciones identificadas fueron ICAFE y MAG en un subprograma cooperativo, y la UCR y el CATIE en investigación básica. Asimismo al Instituto Tecnológico de Costa Rica y PROMECAFE-IICA; y al Instituto Tecnológico de Costa Rica en investigación aplicada.

En el área de transferencia de tecnología ICAFE-MAG desarrollan una actividad reconocida; la Federación de Cooperativas -FEDECOOP- y el CATIE impulsan la transferencia de tecnología hacia grupos profesionales sobre todo. La empresa privada juega un papel importante en comercialización y crédito, lo mismo que el Sistema Bancario Nacional en el aspecto crediticio.

1. Se propone que se mantenga y refuerce la estructura actual de los programas existentes en café en relación con las diferentes áreas de trabajo aquí analizadas, a saber investigación y transferencia de tecnología principalmente; además se recomienda que se fortalezca la coordinación entre instituciones así como la integración ya existente en este rubro.
2. Se considera necesario intensificar la búsqueda de soluciones a los problemas de la contaminación ambiental, derivados del cultivo de café, en lo referente a los desechos de la cosecha y beneficios.
3. Incrementar las acciones en transferencia de tecnología en el cultivo del café.
4. Establecer un programa de especialización de las técnicas vinculadas a la producción de café, para poder solventar de una manera más eficiente las necesidades futuras, el cual debe ser encargado al programa cooperativo ICAFE-MAG.
5. En el campo del **banano**, dadas las similitudes en el grado de avance e integración institucional en café, se recomienda reforzar la estructura actual de los programas de investigación y el fortalecimiento de los sistemas de transferencia de tecnología.
6. Se considera que deben dedicarse esfuerzos a solventar los problemas de la contaminación ambiental derivados de los desechos de las cosechas de banano.
7. Además, con el objetivo de darle sostén y eficiencia a la actividad investigativa y a la transferencia de tecnología, se recomienda la búsqueda de mecanismos que permitan la capacitación del personal en banano.
8. En el caso del **cacao** se recomienda la creación de un ente encargado de la regulación de las actividades relacionadas con este cultivo, tomando como modelo los rubros de banano, café y caña de azúcar, y se recomienda como institución líder al MAG.
9. En el caso de **caña de azúcar** se aconseja que se fortalezca y se mantenga la estructura actual existente en investigación y transferencia de tecnología, áreas que se vienen manejando eficientemente. Se recomienda como institución líder al

Programa Cooperativo MAG/LAICA, conocido como DIECA.

10. Cada programa debe tener un **Comité Nacional Coordinador** que será presidido por el MAG, institución líder, cuyas funciones básicas serán:
 - Asesorar a los niveles superiores de las diferentes instituciones participantes en el programa.
 - Proponer políticas y estrategias para la ejecución de las diferentes actividades del programa.
 - Coordinar las responsabilidades de la institución participante.
 - Evaluar el cumplimiento de los compromisos asumidos por cada institución.
 - Cada programa tendrá una secretaria que será responsable de la institución líder y, por último, el Comité Nacional Coordinador informará periódicamente sus gestiones al Consejo Agropecuario Nacional.
11. En aras de lograr la mayor y la mejor coordinación entre las instituciones comprometidas en los programas nacionales, se recomienda que la participación de las mismas no deben influir en las políticas particulares de otras instituciones participantes, ni trasladar presupuestos o recursos para que otras desarrollen proyectos.
12. Es necesario valorar los aspectos socioeconómicos y ambientales ligados a estas actividades, con el objeto de conocer su efecto sobre el ambiente, tenencia de tierra, uso de los recursos naturales y su preservación, entre otros, para plantear los mecanismos de mejoramiento de la vida rural.
13. Establecer los medios apropiados para obtener la información sobre demanda y requerimientos por parte de los mercados, calidades, medidas de cuarentena, residuos, volúmenes, entre otros.
14. Plantear investigaciones en concordancia con lo anterior con el objeto de resolver los problemas que en ese sentido existen para el acceso de los mercados en una forma eficiente.

GRUPO 3. RUBROS BASICOS:

ARROZ
FRIJOL
PAPA
PLATANO
MAIZ
SORGO

Integrantes:

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura y Ministerio de Agricultura y Ganadería

Sergio Ruano

Ministerio de Agricultura y Ganadería

Ronald Meza
Bernal Méndez

Consejo Nacional de Producción

Iván Calvo

Universidad Nacional de Heredia

Willy Navarro

Servicio Nacional de Riego y Avenamiento

Nelson Brizuela

Secretaría Ejecutiva de Planificación Agropecuaria

Ana I. Gómez

Universidad de Costa Rica

Oscar Rojas

Recomendaciones específicas para el Programa Nacional en Maíz

- El Programa Nacional en Maíz deberá estar debidamente estructurado a partir del mes de diciembre de 1988.
- La institución encargada de coordinar a la Comisión Interinstitucional de Investigación en Maíz será el Consejo

Nacional de Producción con la participación de SENARA, MAG, UCR, UNA, SRN, Oficina Nacional de Semillas-ONS- y productores.

- El MAG será el responsable de garantizar la participación de los representantes de los productores.
- Además se contará con la participación del CATIE y CIMMYT, quienes tendrán sus responsabilidades específicas.
- La Comisión Interinstitucional de Investigación en Maíz -CIMA- formará parte del Programa Nacional de Maíz.
- Las Universidades deberán ser las responsables de la investigación básica y aplicada.
- Mediante el trabajo de la Comisión del Programa Nacional de Maíz se concretarán las acciones específicas y la coordinación en Investigación y Transferencia de Tecnología como los servicios de apoyo.

Recomendaciones específicas para el Programa Nacional en Frijol

- El Programa Nacional en Frijol estará debidamente estructurado a partir del mes de diciembre de 1988.
- La institución encargada de coordinar la Comisión del Programa Nacional en Frijol será el Consejo Nacional de Producción con la participación de SENARA, MAG, UCR, UNA, SBN, ONS y productores.
- El MAG será el responsable de garantizar la participación de los representantes de los productores.
- Además se contará con la participación del CATIE y CIAT, quienes tendrán sus responsabilidades específicas.
- El Programa Nacional de Investigación en Frijol, ya existente, pasará a formar parte del Programa Nacional en Frijol.
- Las Universidades serán las responsables de la investigación básica y aplicada. La investigación adaptativa estará más concentrada en las actividades del MAG.
- Mediante el trabajo de la Comisión del Programa Nacional en Frijol, se concentrarán las acciones específicas y la coordinación en Investigación y Transferencia de Tecnología como los servicios de apoyo.

Recomendaciones específicas para el Programa Nacional de Arroz

- Dado que existe una Comisión Interinstitucional para Arroz, integrada por representantes de Casa Presidencial, ONS, SENARA, MAG, SEPSA, SBN, CNP, IICA y PIPA, de debe establecer como meta la producción de grano para autoconsumo mediante la siembra bajo riego.
- Se recomienda que la mencionada Comisión constituya inicialmente la Comisión del Programa Nacional en Arroz, con la integración siguiente: MAG, CNP, SENARA, ONS, SBN, SEPSA, Oficina del Arroz -OFIARROZ- y productores. Comisión que será coordinada por SENARA. La Oficina del Arroz será la responsable de seleccionar a los representantes de productores de las regiones Pacífico Seco, Pacífico Sur y Zona Atlántica.
- El CIAT tendrá responsabilidades concretas para el desarrollo del Programa Nacional en Arroz.

Recomendaciones generales en Rubros Básicos

1. Se considera que los rubros de maíz, frijol y arroz constituyen un programa cada uno.
2. Los programas Nacionales de Arroz, Maíz y Frijol deberán tener como meta el autoabastecimiento.
3. En el caso del sorgo no se recomienda establecer un programa nacional permanente, debido a que:
 - No se trata de un cultivo básico para la dieta del costarricense, sino un sustituto para consumo animal.
 - Complementando la producción de maíz con el sorgo amarillo, se suplirán las necesidades para consumo animal.
 - No existen instituciones que estén trabajando con este cultivo, por lo que no hay infraestructura, recursos humanos ni materiales disponibles.
4. Se recomienda que sea la Asociación de Productores de Sorgo quienes continúen con el desarrollo de este cultivo.
5. En el caso de la papa, se considera que, por las características de localización de este cultivo y por el beneficio a un grupo muy limitado de productores, no es necesario estructurar un Programa Nacional en Papa. No obstante a que es un producto muy importante en la dieta del costarricense, puede ser sustituido.

6. Se recomienda continuar con los esfuerzos integrados que se ejecutan en la producción de papa por parte del MAG, UNA, CATIE y la empresa privada.
7. Aunque el plátano es un cultivo importante para el consumo nacional y la pequeña industria (comercialización) no se le puede considerar como un programa nacional. Actualmente no hay capacidad instalada física ni humana capacitada para atender las necesidades de este rubro.
8. Aunque la tecnología en la producción de banano es similar que la usada en plátano, no es recomendable por el tipo de productor.
9. Se recomienda que la Junta Administrativa Portuaria de la Vertiente Atlántica -JAPDEVA-, ASBANA y CATIE generen y adapten tecnología apropiada para pequeños productores.
10. Es necesario incluir dentro de los Programas Nacionales en rubros básicos la zonificación de cultivos que lleva a cabo SEPSA en coordinación con las instituciones del Sector Agropecuario.

GRUPO 4. CULTIVOS NO - TRADICIONALES:

FRUTALES
PLANTAS ORNAMENTALES
HORTALIZAS
RAICES Y TUBERCULOS
ESPECIAS
OLEAGINOSAS

Integrantes:

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura

Ricardo Cáceres

Ministerio de Agricultura y Ganadería

Jesús Hernández

Juan José May

Ernesto Sanarrusia

Servicio Nacional de Riego y Avenamiento

Luis D. Castillo

Universidad Nacional de Heredia

Juan M. Coto

Consejo Agronómico Agroindustrial Privado

Eduardo De La Espriella

Mario Guzmán

Instituto de Desarrollo Agrario

Mario V. Cordero

Universidad de Costa Rica

Rodolfo Araya

Objetivos y recomendaciones del Grupo 4.

El Grupo 4 de Cultivos No - Tradicionales estuvo integrado por representantes del MAG, UNA, UCR, CAAP, SENARA e IDA. Este grupo se abocó a la definición de los subrubros para cada rubro en los cultivos

no - tradicionales y al diagnóstico de la situación actual por subrubro, en cuanto a investigación, transferencia de tecnología, comercialización y crédito (Matriz 1).

Asimismo se determinaron aquellos subrubros de producción que convergen en diferentes instituciones.

Se señalaron las instituciones coordinadas que elaboran el programa nacional por cultivo.

1. En el cuadro siguiente, a continuación, se presentan la acción y coordinación interinstitucional en la **investigación agrícola programada** para el año 1988, en cultivos no-tradicionales.

Cuadro No. 3. Acción y coordinación interinstitucional en investigación y transferencia de tecnología, programadas para 1989 en cultivos no-tradicionales.

Institución	MAG	UCR	CAAP	UNA	CATIE	ASBANA
Subrubros						
Mango	ITC	I	IT			
Cítricos	IT	IC		I		
Guanábana	T	I		I	I	ITC
Follaje	T	IC	IT	I		
Flores	T	I	ITC			
Ñame	TC	I		I	I	
Tiquisque	T	IC		I	I	
Pimienta	T	IC	I		I	IT

Leyenda:

I = Investigación

T = Transferencia

C = Institución coordinadora

Del análisis del cuadro se desprende lo siguiente:

- Total de subrubros = 8
- Instituciones participantes = 6
- Instituciones coordinadas de los diferentes cultivos son:

- . MAG = mango y ñame
 - . UCR = cítricos, follaje, tiquisque y pimienta
 - . CAAP = flores
 - . ASBANA = guanábana
- Asimismo cada institución establece funciones diferentes para investigación (I) y transferencia (T).
2. En cuanto a **transferencia de tecnología** se definió lo siguiente:
- Los subrubros de frutales, ornamentales y hortalizas se orientan a todo tipo de usuarios.
 - Los subrubros de raíces, tubérculos y oleaginosas se orientan a pequeños y medianos productores.
 - El subrubro de especias, sólo a pequeños productores.
3. En cuanto a la **comercialización** de subrubros en cultivos no tradicionales, se definieron los siguientes aspectos, contenidos en el siguiente cuadro:

Cuadro no. 4. Participación de las instituciones en la comercialización de los subrubros en cultivos no - tradicionales.

Institución \ Rubros	MAG	IDA	CAAP	ASBANA
Frutales	EM	FA, F, EM	EM, F	EM
Ornamentales		EM, F	F, EM	
Hortalizas	EM, IM	EM, F, FA	EM, F	
Raíces y Tubérculos	EM	EM, F		
Especias	EM, IM	EM, F	EM	
Oleaginosas	EM			

Legenda

Facilidades de acopio (FA)

Estudios de mercadeo (EM)

Facilitador (Contrato con mercado) (F)

Información de mercado (IM)

**PROPOSTA DE INTEGRACION DE LOS
PROGRAMAS NACIONALES EN INVESTIGACION Y
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA**

- ORGANIZACION
- OPERACION
- ESQUEMA PARA LOS PROGRAMAS
NACIONALES

PROPUESTA DE ORGANIZACION DE LA INVESTIGACION Y
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA EN COSTA RICA

Se propone la organización de la investigación y transferencia de Tecnología Agropecuaria mediante programas nacionales, constituidos por subprogramas:

1. Programa de Frutales
2. Programa de Hortalizas
3. Programa de Flores
4. Programa de Oleaginosas
5. Programa de Raíces y Tubérculos
6. Programa de Especias
7. Programa de Follajes

Existen actividades ya consolidadas como en macadamia y fresas, que cuentan con una estructura organizada que coordina las diferentes fases, y cuyo impacto es muy significativo en la economía nacional; por tanto se propone que éstas se constituyan en programas específicos:

8. Programa de Macadamia
9. Programa de Fresas

Los programas específicos potenciales además deben considerar su capacidad de desarrollo.

Cada programa debe estar a cargo de un comité técnico, constituido por un representante de las instituciones que participan en la actividad, y cuyas funciones serán:

- Formular el programa nacional.
- Dar seguimiento a los compromisos adquiridos por las instituciones en función de ese programa nacional.
- Asesorar en aspectos técnicos relativos a la producción, procesamiento, comercialización, financiamiento y servicios de apoyo a la Comisión Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria.

OPERACION DE LA PROPUESTA DE ORGANIZACION DE ITTA

Anteriormente se definieron las instituciones que conforman los grupos de análisis por cultivo, señalándose además el ente coordinador. Se proponen dos etapas de operación:

Primera etapa

En esta primera etapa, cada grupo de trabajo elaborará, con base en la guía adjunta, un borrador de cada programa nacional por cultivo.

Paralelamente, el MAG ejercerá la labor de seguimiento del proceso durante un período de dos meses, al término del cual se tendrán preparadas las diferentes propuestas por programa.

Segunda etapa

Una vez entregadas al MAG las propuestas de programas, se convocará a una reunión de trabajo para que las instituciones participantes puedan definir esos programas y sus compromisos.

ESQUEMA PARA LOS PROGRAMAS NACIONALES DE ITTA

El contenido del borrador para cada Programa Nacional en Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria incluirá:

- Justificación (definición de políticas)
- Identificación de problemas y de oportunidades.
- Objetivos generales.
- Objetivos específicos.
- Prioridades en la generación de nuevos conocimientos.

- Prioridades en la generación de nueva tecnología.
- Estrategia general de trabajo, la cual debe abarcar: diagrama de trabajo, instituciones involucradas, personal de apoyo e infraestructura disponible.
- Instituciones responsables de recibir y procesar la información obtenida, así como de distribuir los resultados.
- Establecimiento de tres etapas de trabajo:
 1. Generación de nuevos conocimientos y tecnología.
 2. Validación experimental de nuevos conocimientos y evaluación de nueva tecnología.
 3. Evaluación comercial de la nueva tecnología con base en fincas-modelo.
- Definición de necesidades de las instituciones de apoyo, por ejemplo SENARA, bancos, sanidad vegetal.

RECOMENDACIONES GENERALES DEL
SEMINARIO DE ALTO NIVEL SOBRE
ORGANIZACION DE LA INVESTIGACION Y
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA
AGROPECUARIA -ITTA- EN COSTA RICA

RECOMENDACIONES GENERALES SOBRE LA ORGANIZACION DE LA
INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA -ITTA-
EN COSTA RICA

1. Crear una Comisión Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria adscrita al CAN y en coordinación con los lineamientos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
2. La Comisión Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología, contará con la participación de las instituciones estatales y las empresas privadas, considerando en sus funciones la priorización y definición de programas nacionales y proyectos específicos de investigación y transferencia tecnológica agropecuaria.
3. Cada Programa Nacional de ITTA operará bajo un Comité con participación de las instituciones públicas y empresas privadas.
4. La Comisión Organizadora del presente Seminario, integrada por los señores Fernando Mojica de la Universidad Nacional; Ezequiel García de SEPSA; José Pedro Sánchez de la Escuela Centroamericana de Ganadería; Alvaro Rojas y Seidy Ruiz del MICYT; Miguel González de la Universidad de Costa Rica; Ronald Meza, Hernando Ureña, Jesús Hernández y José Miguel Carrillo del Ministerio de Agricultura y Ganadería; José Antonio Holguín del IICA; harán seguimiento de las recomendaciones aquí planteadas, y coordinarán la realización de un próximo seminario durante la semana del 28 al 30 de noviembre del presente año para concretar la operación de estos programas.
5. Se solicitará la incorporación a este esfuerzo del Ministerio de Energía, Minas y Recursos Naturales, por la importancia que este ente reviste para la conservación del ambiente en función de una explotación racional y económica.
6. La Comisión Organizadora del presente funcionario se encargará de editar la memoria de este evento, donde se recoja su desarrollo, conclusiones y recomendaciones. Este documento deberá ser distribuido previo al segundo seminario, a efectuarse entre el 28 y el 30 de noviembre próximos.

A N E X O S

LISTA DE PARTICIPANTES

PROGRAMA DEL SEMINARIO

LISTA DE SIGLAS UTILIZADAS

PARTICIPANTES EN EL SEMINARIO DE ALTO NIVEL SOBRE LA ORGANIZACION
DE LA INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA EN
COSTA RICA

Asociación Bananera Nacional -ASBANA-

Ronald Romero Calderón

Cámara de Agricultura de Costa Rica

José Rafael Brenes G.

Banco Nacional de Costa Rica -BNCR-

Enrique Capella
José A. Vásquez Castro

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza -CATIE-

José A. Saglul

Consejo Agropecuario Agroindustrial Privado -CAAP-

Eduardo de la Espriella

Consejo Nacional de la Producción -CNP-

Iván Calvo Azofeifa

Escuela Centroamericana de Ganadería -ECAG-

José Pedro Sánchez

Federación de Cooperativas - FEDECOOP-

Gilberto Gutiérrez Salas

Instituto de Desarrollo Agrario -IDA-

Marco Vinicio Cordero
Carlos Eduardo Dijeres Morales

Instituto Tecnológico de Costa Rica -ITCR-

Carlos E. Arce Calderón

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura -IICA-

Ricardo Cáceres
Lizardo de las Casas

Ministerio de Agricultura y Ganadería -MAG-

Jorge Alvarado Herra
Francisco Alvarez B.
S. Ruano
José Miguel Carrillo
Jesús Hernández López
Juan José May Montero
Bernal Méndez Arias
Ronald Meza
Ernesto Sanarrusia Vargas
Emilia Solís Quirós
Hernando Ureña Brenes

Ministerio de Ciencia y Tecnología -MICYT-

Seidy Ruíz

Ministerio de Planificación - MIDEPLAN-

Francisco Salas Bolaños

Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria -SEPSA-

Ana Isabel Gómez

Servicio Nacional de Riego y Avenamiento -SENARA-

Nelson Brizuela C.
Luis D. Castillo Valle
Fernando Estrada Benavides
Alvin Ramírez Cruz

Universidad de Costa Rica -UCR-

Luis Fernando Arias Molina
Rodolfo Araya V.
Primo L. Chavarría
Miguel A. González
Miguel Mora
Oscar Rojas Mora

Universidad Nacional de Heredia -UNA-

Juana María Coto Campos
Fernando Mojica B.
Willy Navarro Alvarez
Alfio Piva
Carlos Manuel Vicente S.

PROGRAMA DEL SEMINARIO DE ALTO NIVEL SOBRE ORGANIZACION DE LA
INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA EN
COSTA RICA

SEDE INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION, PARA LA
AGRICULTURA -IICA-, SAN ISIDRO DE CORONADO, COSTA RICA

26 de setiembre de 1988

DIA: BIENVENIDA, INAUGURACION Y PRESENTACION DE OBJETIVOS
a.m.

Dr. Martín E. Piñeiro, Director General, -IICA-
Ing. José Ma. Figueres, Ministro de Agricultura y
Ganadería -MAG-

Dr. Rodrigo Zeledón, Ministro de Ciencia y Tecnología
Ing. Hernando Ureña Brenes, Director Ejecutivo de
Programas Agropecuarios Nacionales

PRONUNCIAMIENTO SOBRE POLITICAS NACIONALES

"Políticas y estrategias en el Sector de la Ciencia y la
Tecnología". Dr. Rodrigo Zeledón, Ministro de Ciencia
y Tecnología

"Políticas en el Sector Agropecuario". Ing. José Ma.
Figueres Olsen, Ministro de Agricultura y Ganadería

MESA REDONDA

p.m. SITUACION ACTUAL DE LA INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA DE
TECNOLOGIA AGROPECUARIA EN COSTA RICA.

Dr. Huntington Hobbs -ISNAR-
Dr. Jorge Ardila, Programa de Generación y Transferencia
de Tecnología, -IICA-

DIA: 27 de setiembre de 1988
a.m.

RESUMEN DEL DIA ANTERIOR

DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS PARA DESARROLLAR EL TRABAJO DEL DIA.

PARTICIPACION DE CADA UNA DE LAS INSTITUCIONES EN EL PROCESO DE INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA.

p.m. MECANISMOS DE INTEGRACION Y COORDINACION DE LAS INSTITUCIONES PARA EL TRABAJO POR PROGRAMAS AGROPECUARIOS NACIONALES DE INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA

DEFINICION DE PROGRAMAS NACIONALES Y LA PARTICIPACION DE CADA UNA DE LAS INSTITUCIONES.

DIA: 28 de setiembre de 1988
a.m.

DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS PARA DESARROLLAR EL TRABAJO DEL DIA.

PROPUESTA DE INTEGRACION DE LOS PROGRAMAS AGROPECUARIOS NACIONALES.

ACUERDOS Y COMPROMISOS DE LAS INSTITUCIONES PARTICIPANTES.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

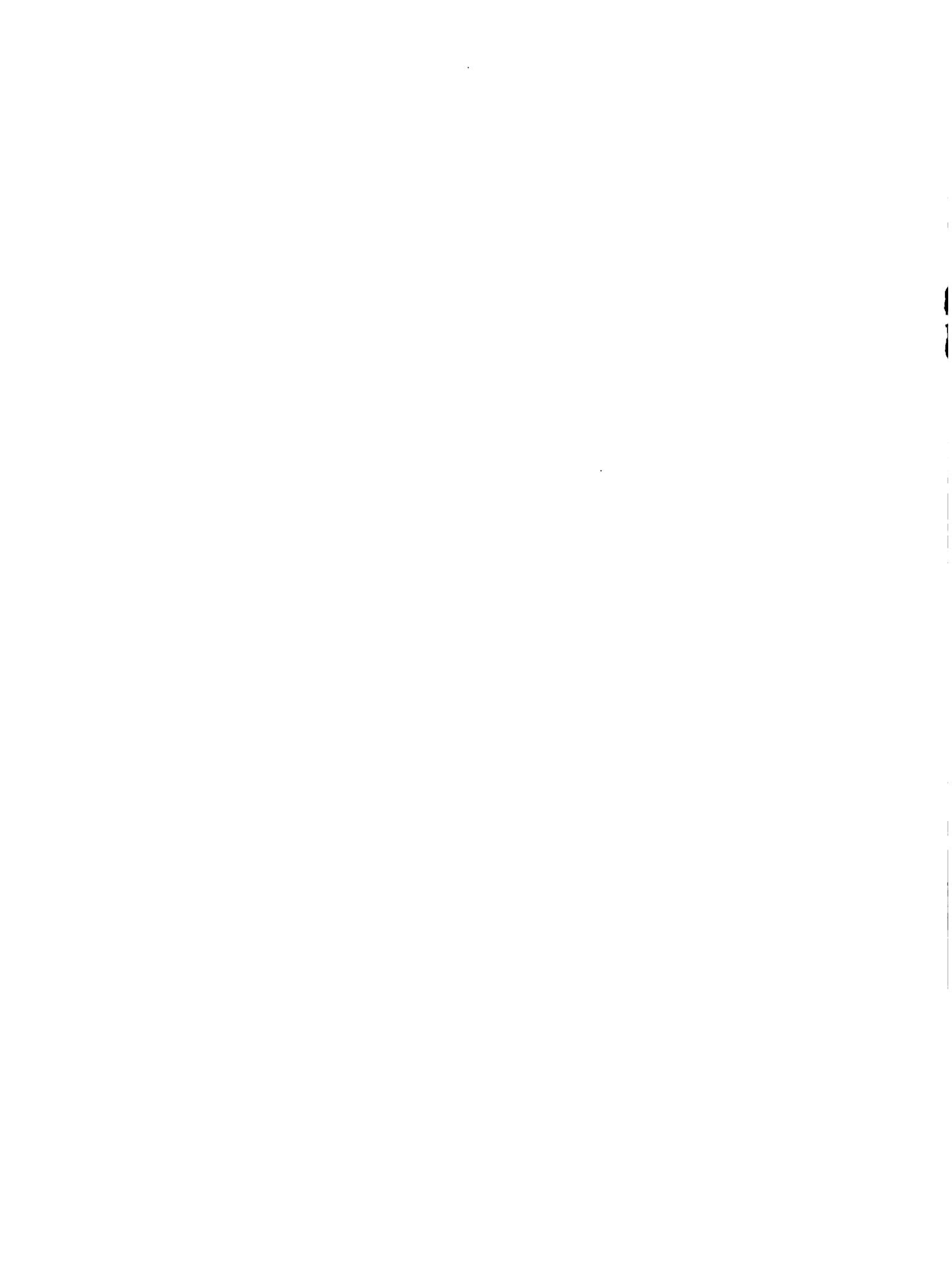
p.m. CLAUSURA DEL SEMINARIO DE ALTO NIVEL SOBRE LA ORGANIZACION DE LA INVESTIGACION Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA EN COSTA RICA.

Dr. Martín Piñeiro, Director General, -IICA-
Ing. José Ma. Figueres, Ministro de Agricultura y Ganadería.
Dr. Eduardo Doryan, Viceministro de Ciencia y Tecnología

LISTA DE SIGLAS

ASBANA	- Asociación Bananera Nacional
BID	- Banco Interamericano de Desarrollo
BNCR	- Banco Nacional de Costa Rica
CAAP	- Consejo Agropecuario Agroindustrial Privado
CAN	- Consejo Agropecuario Nacional
CATIE	- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CBI	- Caribbean Basing Initiatives
CIAT	- Centro Internacional de Agricultura Tropical, Colombia
CIGRAS	- Centro de Investigación para Granos y Semillas
CIMA	- Comisión Interinstitucional de Investigación en Maíz
CIMMYT	- Centro Internacional de Mejoramiento al Maíz y Trigo, México
CIP	- Centro Internacional de la Papa, Perú
CIPROC	- Centro de Investigación en Protección de Cultivos
CITA	- Centro de Investigación en Tecnología de Alimentos
CONARE	- Consejo Nacional de Rectores
CONICIT	- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CNP	- Consejo Nacional de Producción
DGIEA	- Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola, MAG
DIECA	- Dirección de Investigación en Caña de Azúcar
ECAG	- Escuela Centroamericana de Ganadería
EEAVM	- Estación Experimental "Alfredo Volio Mata"
EEFBM	- Estación Experimental "Fabio Baudrit M."
EMBRAPA	- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria, Brasil

FEDECOOP	- Federación de Cooperativas
FODEA	- Fomento de Desarrollo Agrario
ICA	- Instituto Colombiano Agropecuario, Colombia
ICAFE	- Instituto del Café de Costa Rica
IDA	- Instituto de Desarrollo Agrario
IICA	- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
INIAP	- Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Ecuador
INTECO	- Instituto de Normas Técnicas y Control
ISNAR	- Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional; La Haya, Holanda
ITCR	- Instituto Tecnológico de Costa Rica
ITTA	- Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria
JAPDEVA	- Junta Administrativa Portuaria de la Vertiente Atlántica
LANA	- Laboratorio de Nutrición Animal
MAG	- Ministerio de Agricultura y Ganadería
MICYT	- Ministerio de Ciencia y Tecnología
MIDEPLAN	- Ministerio de Planificación
OFIARROZ	- Oficina del Arroz
ONS	- Oficina Nacional de Semillas
PIPA	- Programa de Incremento para la Productividad Agrícola
PNUD	- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
PROMECAFE	- Programa Cooperativo Regional para la Protección y Modernización de la Caficultura
SBN	- Servicio Bancario Nacional
SENARA	- Servicio Nacional de Riego y Avenamiento
SEPSA	- Secretaría Ejecutiva de Planificación Agropecuaria
UCR	- Universidad de Costa Rica
UNA	- Universidad Nacional de Heredia
UNIDO	- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial



**ESTA PUBLICACION SE HIZO
CON LA COLABORACION DE
LA OFICINA DEL IICA EN
COSTA RICA**





PUBLICACIONES AGRICOLAS
MAG