

PRESENTACION

Con un respetuoso saludo presento a los señores Diputados la Memoria sobre la labor realizada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería durante el ejercicio Mayo 1975-1976, en la cual se ha procurado, como en el texto anterior, llevar a cabo una cuidadosa tarea de síntesis. Como podrán apreciar los distinguidos miembros del Poder Legislativo y la opinión pública interesada en los problemas agrícolas del país, el presente informe comprueba con amplitud la eficiente atención que el MAG ha concedido a la demanda de servicios que, en forma cada día más creciente, solicitan los sectores de la producción agropecuaria nacional. Esta permanente ayuda técnica y asistencia profesional, que abarca los disímiles campos de una agricultura que vamos orientando hacia la diversificación, de acuerdo con el desarrollo del país y la conveniencia de nuevos mercados, la realiza el Ministerio de Agricultura con gran aporte de esfuerzo humano y varias disciplinas de economía si se toman en consideración los exiguos recursos presupuestarios que han sido autorizados al organismo para atender los serios y complejos problemas de la producción nacional.

No obstante, esta Memoria 1975-1976, recoge informes documentales de señalado interés en todo lo referente al extraordinario aumento habido en la producción agropecuaria del país, mejoramiento de nuestros organismos regionales de asistencia directa al agricultor (Agencias de Extensión Agrícola, Centros Agrícolas Cantonales, Comités Forestales, Granjas Experimentales, etc.); programas específicos de mejoramiento económico social en determinadas zonas rurales y, en general, ayuda intensiva al mediano y pequeño agricultor para promover, en la medida de lo posible, el aumento de sus áreas de cultivo. En este punto, me complace hacer referencia especial a los logros obtenidos en los programas ejecutados en estos doce meses, mediante una efectiva coordinación interinstitucional, en lo que se refiere a la producción de granos básicos y que nos ha permitido convertirnos en exportadores después de muchas décadas de ser importadores subvencionando al agricultor extranjero. Me satisface profundamente, también, dejar constancia en este breve preámbulo, de los excelentes resulta-

dos obtenidos en la aplicación de la enérgica y justa política, definida y orientada por el señor Presidente de la República, Lic. Daniel Oduber Quirós, de establecer precios razonables y justos a los productos de la tierra costarricense, lo cual, junto con la asistencia técnica y la ayuda crediticia, ha levantado el noble espíritu de lucha de nuestros abnegados campesinos, ha significado el comienzo de un mejoramiento económico social de nuestras zonas rurales y ha determinado garantía nutricional para el pueblo tico con los recursos de su propio suelo.

Señores Diputados: He querido, dentro de la brevedad expositiva de esta presentación, dar a ustedes y demás lectores de esta Memoria, una idea del elevado propósito de bien público que anima nuestra gestión ministerial y de nuestro interés porque el trabajo y el esfuerzo de todos los costarricenses tenga, a breve plazo, un mismo nivel de mérito y sea granítico basamento de la prosperidad y paz social de Costa Rica.

Atentamente,

HERNAN GARRON SALAZAR
Ministro de Agricultura y Ganadería

DIRECCION DE OPERACIONES

GENERALIDADES

Conforme a los nuevos lineamientos establecidos por el señor Ministro y el Vice-Ministro de Operaciones los Centros Agrícolas Regionales y Agencias de Extensión, pasaron a depender directamente del Vice-Ministro de Operaciones y de la Dirección de Operaciones; de esta manera el trabajo desarrollado por la Dirección de Operaciones durante el año de 1975, se realizó en base a la coordinación y actividades en general de los Centros Agrícolas Regionales y las Agencias.

Dentro de las principales actividades puede decirse que siguieron siendo las encaminadas a lograr el objetivo de descentralización y regionalización. Igualmente gran parte del esfuerzo realizado se ha centrado en la integración y conformación definitiva de los dos nuevos Centros Agrícolas Regionales, y que son el de Puriscal o Pacífico Central y que comprende un área aproximada de 292.000 Hectáreas, abarca los cantones de Acosta, Mora, Desamparados, Aserrí, Santa Ana y Escazú de la Provincia de San José, de la provincia de Puntarenas comprende Parrita y Aguirre.

Le corresponden por lo tanto seis Agencias de Extensión que son: Parrita, Aguirre, Puriscal, Santa Ana, Aserrí y la nueva Promotoría Agrícola de Frailes.

El otro nuevo Centro Regional es el de Puntarenas, cuya sede se acordó que estuviera en Esparza y que contará con cinco Agencias de Extensión Agrícola localizadas en: Esparza, Orotina, Montes de Oro (Miramar), Paquera y Jicaral, tendrá además una Promotoría Agrícola localizada en San Mateo.

Esta Dirección ha continuado sus esfuerzos tendientes a lograr la mejor integración de los diferentes Centros Agrícolas Regionales, en especial aquellos menos provistos y equipados de personal técnico y equipo. Lógicamente una de las funciones fundamentales de la Dirección de Operaciones consistió durante 1975 a lograr la máxima coordinación y acoplamiento de los

diversos programas y proyectos a ser ejecutados por los Centros Agrícolas Regionales en especial las campañas para el incremento de los granos básicos y en general de mejoramiento de la vida rural. Esta coordinación se realiza en todos los niveles necesarios, esto es a nivel local, regional, interinstitucional con el fin de otorgar la mayor eficiencia a los mecanismos de acción que permitan la máxima realización de lo proyectado.

Durante el año 1975 se logró el nombramiento de un Asistente de Administración Pública para cada Centro Regional, consideramos esto un gran avance dadas las necesidades tan sentidas por este funcionario en cada Centro Regional.

Finalmente esta Dirección se ha dedicado a analizar y evaluar los informes y recomendar los cambios necesarios de conformidad con los resultados obtenidos.

Se presenta a continuación una síntesis comprimida y que presenta datos sobre todo de tipo estadístico de la labor realizada por cada Agencia, Sub-Agencia y Centros Agrícolas Regionales, a través de 47 Agencias Agrícolas y 9 Oficinas de Desarrollo Agropecuario.

A pesar de que hubo una disminución en el número de vehículos que usualmente se utilizan en esta labor de asistencia técnica, puede decirse que hubo incremento sustancial en la labor de asistencia a los agricultores, lo cual lógicamente ha repercutido en la producción y la productividad nacional.

VISITAS RECIBIDAS EN LA OFICINA

HASTA 1975

a.	Agricultores	35.066
b.	Socios 4-S	6.866
c.	Amas de Casa	5.251
d.	Estudiantes	7.485
e.	Otros (Comités-casas comerciales, etc.)	6.640
	Total	<u>61.308</u>

NOTA:

En el año 1975 aumentó considerablemente en relación con el año anterior las visitas de agricultores en demanda de asistencia técnica.

PUBLICACIONES

Publicaciones recibidas	7.682
Publicaciones preparadas por Agencia o Centro Agrícola Regional	11.910
Publicaciones distribuidas	23.565
Personas beneficiadas	32.517

PROGRAMAS ESPECIALES

Proyectos (rubros)	No. de Proyectos	Superficie Has.	Financiado por	Monto \$ Financiamiento
IMAS	135	494	B.N.C.R.	1.046.524.40
VIVEROS	1		Municip.Bagaces	
PLAN PILOTO	1	9 comunida des	GOBIERNO	
REFORESTACION	1	15	I.C.E	
TABACO	1	3.5	Exp. Tabaco	24.030
TABACO	50	150	B.N.C.R.	1.500.000
GRANOS BASICOS	1.166	895	BNCR-IMAS-MAG-DEA	713.518
CAÑA DE AZUCAR	21	65	BNCR-Propio	
GANADERIA-PASTOS	26	1.044	BNCR-Propio	695.000
INSEM. ARTIFICIAL	1		CAC-Grecia	48.000
TOMATE	9	11	Propio	
HORTALIZAS	104	106	BNCR	1.218.350
TRIGO	3	3/4	BNCR-UCR-CAC	
FRUTALES	22	51	BNCR	
GANADO LECHE	18	257 A.	BNCR-Propio	
PAPA	32		DEA-CAC-MAG	142.746.95
FORESTAL	1	1	CAC	
PLATANO	1			
RIEGO	3	7	BNCR	

CONSERVACION DE SUELOS

Cultivo	Técnica Usada	Número de Héctareas	Longitud metros	Número Agricultores	Muestras para Análisis de suelos
Granos Básicos	Muestra suelos	2017		306	618
Granos Básicos	Curvas de Nivel	2629	26.075	250	
Granos Básicos	Trazados a contorno	3537		329	
Hortalizas	Canales-Ladera	40	3.005	44	
Café	Canales-Ladera	53	10.730	57	70
Pastos	Muestreo y curvas de nivel	3513	541	16	
Caña de Azúcar	Curvas de nivel	92	32.235	63	26
Papa	Canales	95	24.400	42	278
Tomate	Línea contorno	12	26.705	18	9
Frutales	Canales-Terraza	5	5.250	3	
Rosas	Canales-Ladera	48	16.400	10	248
Varios	Varios	221	11.972	85	

Hubo un gran aumento en los trabajos de conservación de suelos, sin embargo, es necesario efectuar campañas para que un mayor número de agricultores adopten estas prácticas.

ADIESTRAMIENTO DEL PERSONAL

A LA FECHA

En el País (Oficina Central, CAR, Agencia Agrícola, Especialistas y otros)

Materia	No. de Adiestramientos	No. de Asistentes	Lugar	Duración	Patroci- nador
AGRICOLAS	118	413	Varios	416. d.	MAG-INA-CAR'S
PECUARIOS	10	137	Varios	42	MAG-INA-UCR
CLUBES 4-S	10	12	Varios	420	CAR'S-MAG
EXT.AGRICOLA	7	7	Varios	134	MAG
OTROS	8	109	Varios	103	CAR'S UCR- UDEMAG

Es necesario dar adiestramiento al personal de Extensión Agrícola, máximo que un 60% de ellos son funcionarios nuevos.

ADIESTRAMIENTO PARA AGRICULTORES

A LA FECHA

Materia	No. de Adistramientos	No. de Asistentes	Lugar	Duración	Patrocinador
Agrícola	182	4248	Varios	376	MAG-INA
Pecuarios	108	1708	Varios	65	MAG-INA-PFIZER UCR
Otros	42	88	Varios	14	MAG-IMAS-INA

Se ha incrementado el adiestramiento a los agricultores por medio del Convenio MAG-INA, el IMAS, U. de C.R., Pfizer, etc.

ORGANIZACIONES RURALES

A LA FECHA

Tipo de Organización	Principal Proyecto o Actividad	No. de Organizaciones	No. de Personas Involucradas
Centros Agrícolas Cantonales	Des. Agropecuario	45	622
Comités Agrícolas Auxiliares	Des. Agropecuario Mercadeo	23	204
Cooperativas de Agricultores	Mercadeo	33	3367
Otras Organizaciones de Agricultores	Rec. Naturales Granos Básicos	14	1002

Se le ha dado gran impulso a la organización de agricultores en forma de grupos, ya que la asistencia técnica que el MAG otorga a dichos grupos se multiplica y aprovecha en mejor forma.

RESUMEN DE METODOS DE ASISTENCIA TECNICA Y SUS ALCANCES

A LA FECHA

METODO	-Agricultores	
	Número	Beneficiados
Visitas al campo	25.695	41.364
Visitas a la Oficina	48.308	57.229
Demostraciones de Método	4.410	12.987
Demostraciones de Resultado	322	949
Giras	1.367	4.074
Reuniones	2.752	45.029
Días de Campo	156	4.696
Fincas Demostrativas	175	810
Programas de radio	185	Masivo
Otros	8.656	3.444

Proyectos Agrícolas hasta 1975

Proyectos Pecuarios hasta 1975

Centro Agrícola			Centro Agrícola a la Fecha			
Agencia o Lugar	No.	Has.	Agric.	Agencia o lugar	No.	Unid. Agric.
a. Granos Básicos	3091	33130	8815	j. Ganado de Carne	135	14710 1789
b. Cosechas hortalizas	1282	13030	1487	k. Ganado de leche	618	17057 3146
c. Oleaginosas	17	415	19	l. Avicultura	467	49454 564
d. Frutales	511	1844	676	m. Ganado Porcino	119	2866 1421
e. Pastos	4508	5737	470	n. Ganado Equino	18	85 21
f. Suelos-Conserv.	265	1848	315	ñ. Apicultura	20	1945 64
g. Silvicultura	81	144	86	o. Otros	164	520 173
h. Diversificación	67	46	66			
i. Captación aguas	20	2341	73			

* El programa de granos básicos ha tomado gran auge, la proyección hacia programas y proyectos se considera satisfactoria lo mismo que el número de agricultores que participan en ellos.

Con el aumento de recursos humanos y físicos se ha ido aumentando paulatinamente la asistencia técnica en el campo.

INFORME DE CLUBES 4-S Y MEJORAMIENTO DEL HOGAR

A LA FECHA

1. Clubes 4-S, Amas de Casa y Comités de Líderes

	<u>Masculinos</u>	<u>Femeninos</u>
Infantiles	98	130
Juveniles	65	169
Amas de Casa		83
Totales	163	130
Comités de líderes		169

2. Socios 4-S y Amas de Casa

<u>Categoría</u>	<u>Masculinos</u>	<u>Femeninos</u>
Infantiles	1503	1816
Juveniles	1586	2851
Amas de Casa		1463
Totales	3089	6130

<u>3. Líderes 4-S</u>	<u>Masculinos</u>	<u>Femeninos</u>
Líderes de Organización	134	202
Líderes de Proyecto	71	114
Líderes Organización y Proyecto	52	138
Totales	257	457

4. Proyectos Agrícolas (1975)

Clase	No. de Proy.		Hectá reas Area	No. de So- cios
	Ind.	Coop.		
Maíz	278	27	174	400
Frijoles	251	27	163	225
Arroz	76		8	9
Café	177		3500	177
Caña de Azúcar	40		44	104
Frutales	287	62	247	610
Huerta Familiar	619	52	6742	885
Forestales	34	17	24	195
Tomate	12	26	4021	600
Papa	34	5	35	60
Chile Dulce	16	9	7	38
Totales	1824	225	14965	3303

5. Proyectos Pecuarios (1975)

	No. de Proy.		No. de anima- les	No. de Socios
	Ind.	Coop.		
Ganado de leche	144	19	1241	221
Ganado de Carne	8	4	207	67
Cerdos	40	1	170	47
Aves de postura	265	15	12186	284
Aves de carne	26	-	1894	26
Conejos	39	-	246	62
Cabras	1	-	2	1
Truchas	2	-	75	2
Apicultura	8	1	238 c.	9
Totales	533	40	16259	719

6. Mejoramiento del Hogar (1975)

	<u>No. de Proyectos</u>		<u>No. de Personas</u>	
	Fam.	Coop.	Socios	No Socios
Administración del Hogar	115	-	87	163
Educación al consumidor	55	-	40	115
Salud e Higiene	189	5	379	118
Nutrición	935	23	1094	708
Relaciones familiares	75	-	123	70
Mej. del Hogar	211	-	247	20
Cocina	87	-	14	87
Corte y Confección	10	-	7	3
Manualidades	20	-	13	3
Totales	1697	28	1990	1287

7. Actividades para divulgación del Programa de Clubes 4-S

Exposiciones	61
No. de personas	9858
Exhibiciones	5
No. de personas	1941
Campañas	48
No. de personas beneficiadas	1370
Proyección de películas	65
No. de personas	3908
Proyección de "slides"	32
No. de personas	1159

DIRECCION PLANEAMIENTO Y COORDINACION

I- APOYO A LA ESTRATEGIA DEL SECTOR AGROPECUARIO Y FORESTAL

De acuerdo con las pautas establecidas por la Oficina de Planificación Nacional y Política Económica, la Dirección orientó su acción hacia el esfuerzo por aumentar el dinamismo de las exportaciones agropecuarias; hacia el empeño por contribuir a la disminución de la brecha social; hacia el objetivo de fortalecer la integración económica de la nación, empleando como base la regionalización de las actividades agropecuarias y hacia el propósito de colaborar en la resolución de algunos de los problemas básicos del abastecimiento, así como en el apoyo a dotar al país de una agricultura racional mediante el proceso de integración centroamericana.

II - DESARROLLO RURAL INTEGRADO

La Dirección ha venido participando activamente en el Desarrollo Rural Integrado. Primero en la elaboración del Proyecto "Los Santos", ya en marcha y luego colaborando en la determinación de los lineamientos del Proyecto de "Coto Brus", con el que se busca beneficiar a un sector de los más postergados de la población del país.

A través de una Comisión Interinstitucional, se propuso que las 18.678 hectáreas adquiridas por el Gobierno de la United Brand Co., en la zona Sur del país, fuesen objeto de un proceso de desarrollo rural integrado entendido éste como el conjunto de acciones planificadas y coordinadas llevadas a cabo por organismos del Estado y por los propios interesados, con el propósito de alcanzar el progreso económico y social de la zona en forma sostenida y creciente.

En tal sentido, se establecieron los siguientes lineamientos para el desarrollo de la zona:

- a) Propiciar el desarrollo integral y adecuado de una área de gran potencia agrícola.
- b) Orientar el aprovechamiento total y racional de los recursos naturales renovables del área y de la infraestructura ya existente en ella.
- c) Dar solución a los problemas y conflictos sociales que se presentan en el área.
- d) Propiciar una participación total de los beneficiarios en el proceso de desarrollo económico y social del área.
- e) Lograr que el desarrollo integral y ordenado del área

pueda servir de modelo para el desarrollo de otras áreas del país en el futuro.

- f) Elevar el nivel de vida de las familias campesinas asentadas en la zona, mediante la coordinación interinstitucional para la realización de las obras de infraestructura, tendientes a alcanzar el desarrollo económico, social y cultural de las familias, y
- g) Promover la integración de las familias beneficiadas a la economía del mercado agropecuario, mediante el acceso al crédito, a la asistencia técnica y a otros servicios complementarios.

La Dirección, participó en la Reunión del Grupo de Asesores del Programa de Desarrollo Rural Integrado, que se celebró en Caracas - Venezuela, del 22 al 27 de setiembre de 1975, en la que se fijaron los aspectos básicos en la estrategia a seguir por los países. Entre ellos se citan:

1- Caracterización de una estructura institucional funcional. Hubo consenso en considerar que los mayores obstáculos para los programas de desarrollo rural integrado se sitúan a nivel de instituciones públicas nacionales.

2- Implantación y fortalecimiento de un sistema nacional de planificación agropecuaria.

Para los efectos de la programación de acciones de desarrollo rural integrado, el grupo estimó que los proyectos deben referirse a áreas rurales delimitadas, con criterio de unidad socioeconómica y en función de la región de que forman parte y del desarrollo nacional. Para este fin, una de las tareas principales a realizar es la regionalización con criterio socio-económico para que los proyectos de desarrollo rural integrado se refieran a áreas específicas.

3- Adopción de estructuras y sistemas administrativos compatibles con la estructura institucional y sistemas de planificación antes referidos.

4- Consolidación del Ministerio de Agricultura como organismo principal en la coordinación del sector agropecuario a través de la vinculación a él de los principales instrumentos de desarrollo agropecuario.

5- Necesidad de participación de otros Ministerios, a través de los organismos que ejecutan funciones relacionados con el desarrollo rural integrado, tales como: salud, seguridad social, educación, obras públicas, viviendas y otros.

6- Necesidad de participación de los beneficiarios del desarrollo en el proceso de planificación de éste, así como de los diversos organismos del sector público y privado, involucrados en el mismo proceso.

7- Adopción de estrategias de acción y modelos tecnológicos para la agricultura e industrialización en el Sector Rural, que favorezcan a una situación de pleno empleo en el medio rural, y

8- Conveniencia de participación de las universidades en los programas y proyectos de desarrollo rural integrado no solamente en el ejercicio de su función básica de preparación de personal especializado, sino también como medio de vinculación directa de la Universidad con la realidad rural del país.

Acerca del Desarrollo Rural Integrado, oportuno es señalar que por iniciativa de nuestro país, en la Tercera Reunión de Ministros de Agricultura de Centroamérica, celebrada en San José en abril de 1975, se puso de manifiesto la necesidad de prestar una mayor atención a las condiciones de vida de la población rural centroamericana caracterizada por bajos niveles de ingreso, alimentos, educación, salud y vivienda. Con fundamento en esta iniciativa, se está realizando un estudio sobre el "factor hombre, dentro del desarrollo rural integrado".

III- ESCUELA CENTROAMERICANA DE GANADERIA

En los esfuerzos por instalar este nuevo centro de enseñanza pecuaria, se adquirieron las primeras 287.4 hectáreas y se iniciaron las gestiones para obtener las 228 restantes. Para la financiación de la compra de estas últimas, el Gobierno de la República, dispuso de \$3.000.000 en bonos y para la operación de la Escuela para el año 1976, de una partida presupuestaria de \$1.600.000.

Con la ayuda de los técnicos ingleses se han hecho estudios de suelo, se ha dotado de pozos profundos al conjunto de fincas, se han llevado a cabo los levantamientos topográficos, se han preparado la mayoría de los planos de los edificios, se ha comprado gando y se ha contratado el personal, que hasta el momento se ha tenido por necesario. Maquinaria agrícola y equipo de laboratorio, como donación del Gobierno del Reino Unido de la Gran Bretaña, ha empezado a llegar y se espera que el año de 1976, sea el año de las construcciones. El Consejo Directivo de la Escuela, ha quedado reestructurado de conformidad con la Ley 5609, de 13 de noviembre de 1974, que le concede participación a tres representantes del sector privado.

El programa aprobado para 1976, que comprende la primera etapa de construcciones, tiene un costo de \$5.000.000. Ella comprende los edificios de la Administración Central, Proveeduría, Taller Mecánico, Garage de Ma

quinaria, Bomba de Gasolina y Engrase, Depósitos para Tóxicos y Pintura y las casas para el Director de la Escuela y Administrador de la finca. El resto de las edificaciones que exigen una financiación aproximada de \$12.000.000, se construirán en una segunda etapa.

IV- PROYECTO DE SERICICULTURA

Este proyecto por medio de la Dirección de Investigaciones Agrícolas, ha continuado sus estudios agronómicos. No obstante que cuenta con el apoyo económico del Banco Centroamericano de Integración Económica, para su correspondiente financiación, con personal adiestrado en el Japón y una fábrica de hilatura, el cultivo no se ha extendido en el Cantón de Atenas, por ausencia de un precio remunerativo para los productores de morera. Se está tratando de superar este obstáculo a fin de que la industria de la seda, como se había prefijado, llegue a ser realmente para los agricultores una fuente de mejores ingresos.

V- MONUMENTO AL AGRICULTOR COSTARRICENSE

La labor fundamental sobre este tópico, fue lograr el financiamiento de la obra y la adquisición de los terrenos donde aquella habrá de ubicarse.

VI- OTRAS ACTIVIDADES

La Dirección atendió entre sus otras actividades, las que a continuación señalamos en forma somera:

- 1- Se preparó un estudio sobre la situación de la industria cacao-tera en la zona Atlántica, a solicitud del Consejo Agropecuario Nacional.
- 2- Con motivo del Año Internacional de la Mujer, se revivió la iniciativa de establecer en el país una Escuela de Economía del Hogar.
- 3- Se preparó un informe a instancias del CAN, sobre la situación de la sequía en el Pacífico Seco, con las correspondientes recomendaciones:

Se elaboró el Plan Institucional para 1974 como apoyo al Plan de Operaciones de conformidad con el Programa Agropecuario 1975-1978.

Se concurrió también a la Reunión de los Ministros del área en la que se aprobó el Plan antes precitado y la realización del estudio sobre "El Factor Hombre dentro del Desarrollo Rural Integrado", en cuyo tema se tratará la situación de la marginalidad del campesino centroamericano, que constituye la gran plaga social de la región.

- 5- Se estudiaron, se sugirieron modificaciones y recomendaciones a los siguientes documentos:
 - a) La nueva firma del Protocolo de prórroga del Convenio Internacional del Trigo
 - b) El proyecto suplementario de Cooperación Técnica con la República de China y su respectivo presupuesto de contrapartida.
 - c) El Convenio Tripartito con las Naciones Unidas, sobre el Servicio de Hidrología y Meteorología
- 6- Se estudió y recomendó el presupuesto para el Programa de Diversificación Agrícola del Centro Agrícola Cantonal de Turrialba, financiado por las Naciones Unidas por un monto de \$260.526.80.
- 7- Se atendió y se organizó la primera reunión con el Grupo (quince personas) de la Misión Mixta del BID-BIR-AID, con los Directores del MAG, para considerar los objetivos de la misma, dar a conocer las actividades que desarrolla el Ministerio y para identificar donde habrá de aplicarse la ayuda técnica y financiera de dichos organismos internacionales.
- 8- De conformidad con Convenios Suscritos con Gobiernos Amigos, se logró:
 - a) El mantenimiento de la Misión Técnica de la República de China, por tres años más, a fin de promover el mejoramiento de los cultivos de arroz, vegetales, hongos, la porcicultura, las actividades de acuicultura, etc.
 - b) La aprobación del proyecto de cooperación técnica con la República Federal Alemana, sobre las áreas de apicultura e industrialización de la yuca en la zona norte del país.
 - c) Asistir a la Primera Conferencia de Ministros de Agricultura de Iberoamérica, que se celebró en Madrid-España, entre el 25 y 31 de mayo de 1975, con la finalidad de explorar las posibilidades de la cooperación técnica recíproca y las áreas donde ésta podría producirse.
- 9- Se analizó el proyecto para establecer un Centro de Actividades Porcinas y Avícolas, conducido por la Escuela de Zootecnia de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica, en el mismo sitio seleccionado para ubicar la Escuela Centroamericana de Ganadería que esta Dirección recomendó.

- 10- Se formó parte de una Comisión que tuvo el encargo de analizar el proyecto de presupuesto para 1976, por un monto de ₡177.000.000, incluyendo una partida de transferencias, que alcanzaba la suma de ₡57.000.000.
- 11- Se preparó un estudio de la Situación del Desarrollo Agrícola de Costa Rica 1974 - 1975.
- 12- En colaboración con la Dirección de Extensión Agrícola y Capacitación, se confeccionó un presupuesto tentativo para obtener asistencia técnica con recursos de UNICEF para brindar ayuda a los agricultores marginados.
- 13- Se hizo una amplia recopilación y análisis de los proyectos de inversión presentados por las Direcciones del MAG, que luego fueron puestos en conocimiento de la OFIPLAN.
- 14- Fue objeto de análisis y colaboración una iniciativa tendiente a obtener préstamos con el Banco Centroamericano de Integración Económica por \$408.000, para financiar una campaña contra la garrapata, así como la dirigida a obtener del Banco Interamericano de Desarrollo, cerca de \$ 8.000.000, para realizar otra campaña para erradicar la brucelosis y tuberculosis bovina en nuestro país.
- 15- Se otorgaron 60 becas, con fundamento en el fondo creado al efecto por ₡360.000, para que jóvenes estudiosos sigan carrera universitaria, de las llamadas profesiones del campo, tanto en el país como fuera de él.

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA Y ESTADISTICAS
AGROPECUARIAS

A continuación se exponen los estudios realizados durante el año de 1976.

- A. 1. N^o 10 - Estudio Especial - Costos de producción de cuatro fincas pequeñas de maíz en Sardinal - Guanacaste.
2. N^o 11 - Análisis Económico de Granjas Avícolas
3. N^o 12 - Análisis Agroeconómico sobre la Producción de Granos Básicos y otros Factores de Importancia.
4. N^o 24 - Estudio de la Industria de Alimentos para Animales y sus derivados

5. N° 25 - Estudio de Costos de Producción en Lecherías de San Carlos y Coronado.
6. N° 26 - Algunas Cifras del Sector Agropecuario.
7. Estudio de Frijol de Soya en el Pacífico Sur. N° 27.
8. Análisis Económico de la Ganadería de Leche en Pérez Zeledón N° 28
9. Cuatro Boletines Estadísticos N° 14 - 15 - 16 y 17.
10. Un resumen Anual - 1974

B. Los trabajos anteriores fueron preparados con los siguientes objetivos:

1. Determinar la tecnología aplicada por los agricultores y ganaderos y sus resultados.
2. Determinar los costos de producción para el período en estudio.
3. Obtener información pertinente y de utilidad para el ámbito nacional agropecuario.

C. - Además se prepararon algunos estudios con grupos reducidos de finqueros. También se publicó un folleto de gran importancia para la actividad agropecuaria nacional titulado: - "Algunas cifras del Sector Agropecuario", utilizando como fuente de información las principales entidades productoras de estadísticas, tanto públicas como privadas, incluyendo estimaciones.

D. - Salieron a circulación 45 hojas de información Económica, detallando precios pagados por el consumidor por diferentes artículos de consumo, equipos de labranza etc.

E. - Hasta la fecha se han publicado 18 Boletines estadísticos Agropecuarios, los cuales salen con su respectiva información por trimestres.

F. - Cuatro miembros del Departamento se vieron favorecidos durante este año con este programa de adiestramiento.

Actualmente se cuenta con personal destacado únicamente en los Centros Agrícolas Regionales del Pacífico Seco y Sur. Por la experien

cia obtenida con ellos, resulta altamente conveniente contar con de legados en los restantes Centros Agrícolas Regionales del país.

G. En el período de 1975, se crearon dos Secciones en el Departamento: 1) la de Estadística, y 2) la de Estudios Económicos. Se le dio prioridad a las siguientes actividades:

- a. Confección del Boletín Estadístico
- b. Encuesta de Granos Básicos, y
- c. Estudios Económicos

I. CONFERENCIAS

Se dictaron conferencias en el Pacífico Seco, sobre Administración Rural, y en la Unión de Cooperativas, sobre las funciones del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

DEPARTAMENTO DE PROGRAMACION

I. INTRODUCCION

El Departamento de Programación en su quinto año de labores ha continuado hasta donde sus posibilidades lo permitieron laborando planes, programas y proyectos agropecuarios con y para otras Direcciones del MAG, atendiendo obligaciones de planeamiento de la institución, como las relaciones con el préstamo O25-AID-MAG, asistiendo y participando en diversos trabajos de comisiones, participando en la implementación o dirección de algunos proyectos específicos, etc. Además se ha participado en trabajos del CAN, de los CANCITOS y de la Sectorial.

También ha mantenido estrecha coordinación con instituciones como el Sistema Bancario Nacional, Consejo Nacional de Producción, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de OEA, Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional, Oficina de Planificación Nacional, UNICEF, etc.

Se organizaron 4 Secciones en la Unidad Central de Programación:

- 1) Sección de Formulación, seguimiento, control y evaluación de proyectos.
- 2) Sección de Estudios Regionales y otros estudios especiales
- 3) Sección de Estudios de Viabilidad y Factibilidad de Proyectos

Agroindustriales y su Fomento inicial

- 4) Sección de Análisis de Proyectos y trabajos especiales y eventuales del MAG, así como la coordinación en la parte programática con otras Direcciones del MAG.

II. TRABAJOS EFECTUADOS

3.1. Proyectos, Programas y Planes

3.1.1 Plan de Ejecución 1975 del MAG

En base a los proyectos, programas y planes enviados por los CARS, se elaboró el documento respectivo en donde se señalan las principales prioridades regionales y las aspiraciones más deseables y de especialización de cada uno de los CARS.

En general para todos los CARS, los objetivos son los de incrementar la producción y la productividad del pequeño agricultor, con el fin de mejorar el nivel de vida de éste y de desarrollar la región.



3.1.2. Regionalización del MAG

Se inició una serie de planificación regional con el estudio de los CARS, en su aspecto geográfico, publicación que hizo su aparición en agosto. Se describe el área geográfica que comprende cada CAR, y la distribución de las Agencias, Promotorías y el área atendida.

3.1.3 Formulación de Proyectos por Campaña

Se efectuó un trabajo de recopilación, análisis y presentación de los proyectos por campaña para la publicación del libro "Proyectos de Servicios Agropecuarios" (Préstamo AID-515-T-025) en marzo de 1975, el que sirvió de base para aprobar el préstamo de la AID.

3.1.4 Formulación de Proyectos Sub-Región Parrita - Quepos

Al Centro Agrícola Regional del Pacífico Central, se le elaboraron algunos proyectos prioritarios para 1975, por ser de reciente formación y de tener personal nuevo. Se inició y concluyó la programación de la Sub-región Quepos - Parrita.

3.1.5 Proyecto de Producción de Granos Básicos, Hortalizas y Frutas

Se siguió dando apoyo al Programa Nacional de Granos Básicos, Hortalizas y Frutas. Se prepararon los formularios para el sistema de informes necesarios para el control y seguimiento del mismo. Las fórmulas son concretas, breves y capaces de tabular electrónicamente.

3.1.6 Análisis del Proyecto del Marañón

Conjuntamente con el Banco Central se efectuó el análisis del proyecto para el cultivo e industrialización del marañón en Costa Rica, concluyéndose en su evaluación que la rentabilidad del mismo era sólo del 10%, por lo que el mismo fue desechado por el Sistema Bancario Nacional al no aceptar el préstamo del BCIE.

3.2 Estudios

3.2.1 Estudios para la formulación de proyectos regionales

3.2.1.1 Estudio de Cítricos

Durante este año se siguió participando en el proyecto de cítricos del cantón de Acosta, para él se planeó un muestreo secuencial.

Al finalizar el año el estudio se encuentra en su etapa de tabulación y análisis estadístico de la información recolectada.

3.2.1.2 Estudio Agroindustrial para el Distrito de Agua Buena

De acuerdo con la gente del Distrito de Agua Buena de Coto Brus y del Ministro de Agricultura, se quiso efectuar un estudio de viabilidad para el establecimiento de una agroindustria a base de hortalizas. Se estuvo recolectando y clasificando información para elaborar el anteproyecto, pero tuvo que truncarse, pues el Departamento se vio imposibilitado de continuarlo debido a la carencia de recursos (vehículo y viáticos).

3.2.2. Estudios Especiales

3.2.2.1. Estudio de Oleaginosas

Se inició y se terminó el estudio pedido por el señor Viceministro de Operaciones sobre el Sub-Sector de Oleaginosas en Costa Rica, el cual consistió en un análisis introductorio sobre la actividad de grasas y aceites vegetales. Durante el año, el estudio se continuó con los aspectos relativos al cultivo, ecología e industrialización de las oleaginosas.

La publicación fue restringida para uso exclusivo de la Sectorial Agropecuaria y la OFIPLAN.

3.2.2.2 Estudios de Comercialización

Se inició un estudio a nivel nacional relativo a la comercialización de la naranja. Se confeccionó una encuesta y actualmente se está en el proceso de tabulación y análisis de la información. A la vez se inició un estudio de la comercialización del queso en el país.

3.2.2.3. Estudio analítico agropecuario de la producción y elaboración de yuca en Costa Rica.

3.2.2.4 Estudio sobre industrialización del Marañón

Estudio iniciado, aún no concluido por el análisis que se detalló anteriormente.

3.3. Evacuación de Consultas (Ver Informe Anual)

Asistencia y participación activa en reuniones y cursos (ver Informe Anual)

3.5. Visitas a distintos lugares del país: (ver Informe Anual)

Viajes al Exterior: (ver Informe Anual)

Capacitación de Personal: (ver Informe Anual)

Publicaciones: (ver Informe Anual)

DEPARTAMENTO DE PLANES ANUALES Y PRESUPUESTO

I. PRESUPUESTO ORDINARIO PARA 1976

Este Departamento preparó el Anteproyecto de Presupuesto Ordinario del Ministerio de Agricultura y Ganadería para el año fiscal de 1976 por la suma de ₡ 120.211.940, y un Capítulo aparte de Transferencias por -- ₡ 57.677.545, sumando un total de ₡ 177.889.485. Esta cifra fue la que se presentó en el documento dirigido a OFIPLAN, el cual significó enorme esfuerzo dada la complejidad y magnitud del Programa de acción del MAG. Finalmente fue aprobado un presupuesto por ₡ 73.789.470, que sobrepasa en ₡ 4.537.208, el presupuesto del año 1975.

Para la elaboración del anteproyecto, acatando los requisitos fijados por Ley se confeccionaron los siguientes cuadros:

- a) Gastos efectivos de 1974 de acuerdo a liquidación de presupuesto
- b) Gastos presupuestos para 1975 de acuerdo a la Ley de Presupuesto
- c) Gastos programados para 1976, según normas emanadas de OFIPLAN y las necesidades prioritarias del Ministerio.
- d) Relación de puestos fijos del Ministerio de Agricultura y Ganadería, tomando como base cada uno de los expedientes de personal, levantando una lista de todo el personal y haciendo el cálculo de los aumentos anuales en el sentido de disfrutado y programado en cada plaza.
- e) Relación de puestos de zonajes, Servicios Especiales.

Para la etapa final en la elaboración del proyecto en la OFIPLAN, este Departamento tuvo estrecha relación y colaboración para que el presupuesto de este Ministerio no tuviera tropiezo alguno.

Durante el año, según consta en los informes mensuales, se confeccionaron siete cuadros de resúmenes, de presupuestos, de relaciones de puestos, de partidas y sub-partidas, de programas. Se hicieron tres anteproyectos de presupuesto:

- a) El ordinario de 1976
- b) Según préstamo AID-515-025
- c) Por diferencia cambiaria respecto al presente.

Se actualizaron las relaciones de todos los puestos por programas y por clases. Se prepararon siete distribuciones: por Programas, porcentuales, de unidades del Ministerio de Agricultura y Ganadería y por cuentas especiales. Se confeccionó un plan de trabajo. Se condujeron gestiones sobre aprobación de la Contraloría para la Escuela de Ganadería de Atenas, y ante la Pagaduría, para giro de dicha Escuela; de pago para estudiantes en vacaciones; para el proyecto de Riego de Itiquis (ante el Ministerio de Hacienda); y en la Comisión de Asuntos Hacendarios de la Asamblea Legislativa de revalidación de Partidas de 1975 y para 1976; con UDEMAG para justificar nuevas plazas y para restaurar aumentos que cesaron con los ascensos, en total doce gestiones. Se presentaron catorce presupuestos parciales: para Sanidad Animal.

Transferencias para el Proyecto Itiquis, para suministro de papel, cartón y semilla; modificación para equipo de transporte: del CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza); para la polilla de la papa; para modificación de 9 programas del MAG; para el desarrollo rural y servicios agropecuarios, según el préstamo AID-515-025. Se procesaron estudios presupuestarios para la Misión Técnica Agrícola China y para la partida CIGRAS (Centro de Investigaciones de Granos y Semillas). Se efectuaron modificaciones al presupuesto. Se llenaron solicitudes de recursos para centros agrícolas regionales y una para reforzar partidas para 1976. Se evacuaron consultas sobre ubicación de partidas según codificación, sobre cómo lograr partidas presupuestarias y de viabilidad de uso de partidas por transferencia. Se participó en muchas reuniones sobre valoración de plazas, con UDEMAG y el Viceministro Técnico ante Hacienda, sobre Inventario de Proyectos y sobre Asignación del CATIE al Centro Agrícola Cantonal de Turrialba.

II. OTRAS ACTIVIDADES

Se tradujeron no menos de 15 documentos complejos del inglés al español y algunos del español al inglés.

Se comenzaron los estudios sobre legislación laboral y su cumplimiento, y la propiedad y tenencia de la tierra en relación con el crédito agrícola.

Se mantuvo adecuados enlaces con las Direcciones del MAG y la OFIPLAN, a fin de asegurar el cumplimiento de los objetivos básicos del Departamento.

DEPARTAMENTO SECRETARIA TECNICA

I. Durante el transcurso del año 1975, esta oficina ha estado a cargo y ha llevado la Secretaría de las siguientes Comisiones:

1. Comisión de Desarrollo Pecuario Nacional
2. Comisión de Pastos y Forrajes
3. Comisión Pro-Monumento al Agricultor Costarricense
4. Comisión Estudio de Precios de la Carne
5. Sub-Comisión de Estudios de la Leche
6. Comisión asesora para el control de plagas y enfermedades del Café
7. Comité Coordinador Misión Técnica Agrícola China
8. Comisión Nacional Pro-Desarrollo Ganadero del Pacífico Seco, y
9. Consejo Directivo de la Escuela Centroamericana de Ganadería

II Becas (ver Informe Anual)

III. Consultas

Se atendieron durante el año, gran cantidad de consultas sobre la situación, desarrollo y posibilidades de la agricultura costarricense en general para extranjeros y nacionales con miras a la inversión e instalación de fincas y agro-industria, tales como:

- 1- Semilla de Marañón en vía experimental, remitida a la zona de San Carlos (compra de finca)
- 2- Se atendieron gran cantidad de extranjeros interesados en los cultivos de maíz, flores, achiote, estudio para instalación de viveros, semilla de caña, semilla de marañón, semilla de pelipita, hortalizas y frutas en general.

IV. Asuntos Varios

Se inició el estudio sobre las condiciones de vida del hombre de campo en el desarrollo rural integrado de los países centroamericanos.

Se gestionó ante la Dirección Forestal, el envío de Guardas Forestales a la zona de Santa María de Dota, para evitar y controlar las quemas y talas indebidas.

DEPARTAMENTO UNIDAD MAG-BID-AID

Esta Unidad es la encargada de cumplir con los compromisos administrativos considerados en el contrato suscrito con el Banco Interamericano de Desarrollo, para fortalecer las actividades de investigación y extensión. Además tiene bajo su responsabilidad otras funciones de similar naturaleza, señaladas en los convenios concertados con la AID y con el BCIE, para impulsar el Plan Agropecuario 1975 - 1978 y la Escuela Centroamericana de Ganadería, respectivamente.

Oportuno es señalar, que el apoyo de esta Unidad Administrativa - Técnica se realiza en función del esfuerzo por consolidar las actividades de coordinación, programación y regionalización del Ministerio de Agricultura y Ganadería. A más de ello ha alentado la cooperación de los organismos locales, como las Municipalidades y Centros Agrícolas Cantonales, a fin de que proporcionen los terrenos necesarios para la construcción de las obras civiles indicadas en los respectivos proyectos de descentralización institucional.

En cuanto a tareas específicas llevadas a cabo, se han de citar: la adjudicación de la construcción de las obras para instalar los Laboratorios de Fitopatología y Entomología, a la empresa constructora "Estructuras S.A.", para lo cual se contó con el asesoramiento de la empresa fiscalizadora "ARINSA S.A.". Se hizo dicha adjudicación por la suma de \$ 759.000 publicada en La Gaceta N^o 179 de 23 de setiembre de 1975; la adjudicación de la Agencia y Casa del Agrónomo en Bataan, lo fue a los constructores Reinaldo Carranza C y Manuel A. Mata Fonseca, por la suma de \$400.000, la cual se publicó en La Gaceta N^o 190 de 8 de octubre de 1975; se tramitó todo lo relacionado con el Cantón Central de Limón (Centro y Cahuita), mas no se presentaron ofertas para la ejecución de las obras, no obstante haberse publicado nueva licitación.

Se gestionó la adquisición de ocho hectáreas ofrecidas por el Colegio Agropecuario de Siquirres para la construcción del Centro Agrícola Regional de la zona Atlántica. Un problema de ocupantes en precario ha venido retardando la tramitación de este asunto. Se elaboró el informe contable del Proyecto MAG-BID, que comprende:

Presupuesto y financiamiento

2. Calendario de Inversiones y Fuente de Fondos
3. Avance realizado
4. Estado de Inversiones - Primera parte
5. Estado de Inversiones - Segunda parte
6. Inversiones realizadas, y
7. Elaboración del cuadro referente a las adquisiciones e inscripciones al 31 de diciembre de 1975, de las parcelas destinadas a las construcciones para instalar los Centros Agrícolas Regionales y las Agencias de Extensión Agrícola.

DIRECCION DE GANADERIA

Consisten las funciones de esta Dirección en el fomento y ayuda a las actividades pecuarias del país mediante la investigación, la asistencia técnica, la prestación de servicios directos y la difusión de conocimientos, con miras a obtener las mayores ventajas de los recursos naturales, económicos y humanos que se utilizan en esta clase de explotaciones.

Se llevan a cabo dichas funciones por medio de una organización administrativa y técnica que consta de una Unidad de Dirección y tres Departamentos. Estos últimos son: el Departamento de Investigaciones en Zootecnia; el Departamento de Servicios en Zootecnia, y el Departamento de Registro Genético y de Producción de Ganado.

La Unidad de Dirección llevó a cabo en el año en referencia, las siguientes labores:

- 1) Dirección, coordinación, supervisión y evaluación de los Proyectos de Trabajo de los Departamentos a su cargo.
- 2) Atención de los aspectos administrativos del Programa de Desarrollo Pecuario en general.
- 3) Coordinación de las actividades de este Programa con las demás dependencias del Ministerio de Agricultura y Ganadería, así como con otras instituciones públicas y privadas.
- 4) Aplicación de Leyes y Decretos en lo que le corresponde.
- 5) Asesoramiento a los altos funcionarios del Ministerio en la delimitación de políticas en el campo pecuario.
- 6) Participación en Comisiones, Comités y grupos de trabajo en general, integrados para estudiar asuntos técnicos relacionados con las actividades pecuarias o aspectos administrativos internos del Ministerio.

La labor de los Departamentos adscritos a esta Dirección durante el año 1975, se resume a continuación:

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES EN ZOOTECCIA

1. Resumen de la labor realizada

En el aspecto de la nutrición animal se realizó un trabajo de suplementación de novillos de desarrollo en la época seca para investigar distintos niveles de penuria nutricional y su efecto en el crecimiento compensato -

rio durante la época de lluvias. En manejo, se establecieron dos nuevos experimentos sobre edades al destete y su efecto en el aspecto reproductivo de las hembras. Se continuó con los trabajos iniciados en el año 1974, para el estudio de la tasa de crecimiento en bovino Brahman puro y encastado y los cruces Criollo x Brahman, Romo x Brahman y Charolais encastado. En cría y reproducción se continuó en la crianza de las razas puras Brahman, Charolais, Sta. Gertrudis y sus cruces recíprocos; además, se inició la formación del hato lechero con ganado Doran (Durham) cruzando toros de esta raza con hembras Brahman encastado y vaquillas 1/2 Criollo IICA. En el campo de la agrostología se continuaron, en su segundo año, tres ensayos sobre la comparación de la urea corriente y la urea de lenta solubilidad y cuatro ensayos para estudiar los cambios que se operan en el valor nutritivo de los pastos estrella, kikuyo y jaragua durante la época de sequía.

Se establecieron además, unos ensayos de evaluación de diez variedades de pasto de piso, variedades de alfalfa y evaluación del trébol blanco en praderas de kikuyo y otro sobre efectos de los herbicidas Diurón, Dalapon y TCA en el control del zacate de burro (*Paspalum boselianum*).

2. PROYECTOS REALIZADOS

2.1 Manejo de los hatos y de los repastos en las Estaciones Experimentales

2.1.1 Manejo del hato

Se realizaron en las tres Estaciones Experimentales las actividades preventivas sanitarias como las vacunaciones periódicas de los animales contra septicemia, antrax, pierna negra y neumo-enteritis, y las pruebas de brucelosis. Se llevó a cabo el peso periódico de los animales de acuerdo con un nuevo sistema de control de peso específico por edades o fechas definidas y se anotó en las tarjetas de registro correspondientes. Se aplicó un baño cada 28 días para el control de garrapatas y tórsalos. Se identificaron todas las crías nacidas en el año, tanto de ganado bovino, porcino y caprino. La monta estacional se estableció en su tercer año con una duración de 3 meses. En la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez se fijaron las bases para la formación de un hato caprino con la adquisición de ejemplares criollos de la península de Nicoya y otros traslados de la Estación Experimental El Alto.

2.1.2 Manejo de los pastos

En chapias de potreros se trabajaron 234.8 hectáreas y se invirtieron 2,75 jornales por hectárea.

Se desmatonaron 190.5 hectáreas a un costo de 2.5 jornales por hectárea.

En construcción y reparación de cercas se gastaron 1.190 jornales.

En renovación de pastizales se invirtieron 103 jornales

Se establecieron 7.5 nuevas hectáreas de pasto Estrella, San Juan y cruz 1, que serán usados como semilleros para nuevas siembras y además para evaluación en pastoreo.

En la Estación Experimental Enrique Jiménez N. se procedió a la siembra de 1.5 hectáreas de maíz para "guate" el cual fue cosechado al final de la época lluviosa y preparado como heno, obteniéndose un total de 600 pacas; también se procedió a enfardar el rastrojo de arroz, subproducto de las siembras hechas en la Estación Experimental, que significaron un total de 1.500 pacas.

2.2 Reproducción y cría

2.2.1 Monta estacional

En el año 1975 se trabajó por tercera vez con un período de monta de tres meses, empleando toros para monta directa e inseminación de la Estación Experimental El Alto y llevando anotaciones sobre porcentajes de parición y mortalidad a la primera semana.

2.3. Inventario

2.3.1 Adquisición de animales de cría

Se adquirieron dos toros de raza Pardo Suiza para servicio en los hatos de las Estaciones Experimentales Los Diamantes a un costo de \$35.000.00; también se incrementó el hato criollo lechero Durham con la compra de cuatro vacas por un valor total de \$10.000.00. Además se adquirieron 17 cabras y 3 machos cabríos de raza criolla con un valor total de \$6.000.

Estas compras fueron financiadas con los fondos Convenio US. AID. MAG.

2.3.2 Ventas de productos pecuarios y egresos totales

En el año 1975 las ventas de semovientes, leche y servicios generaron un ingreso que se detalla en el cuadro 1.

Cuadro 1: INGRESOS Y EGRESOS EN LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES
VALOR EN COLONES

	L. Diam.	E. J. N.	El Alto	TOTAL
Semovientes	433.767,90	250.657,85		684.425,75
Producción leche			72.615,90	72.615,90
Alquiler de garañón	3.043,10			3.043,10
Superavit 1974		87.895,40		87.895,40
TOTAL INGRESOS	436.811,00	338.553,25	72.615,90	847.980,15
TOTAL EGRESOS	435.017,00	243.640,00	64.683,15	

2.3.3 Donaciones y préstamos de sementales

Se entregaron a diferentes asociaciones de ganaderos, agencias de extensión agrícola o institutos agropecuarios, sementales bovinos, porcinos y caprinos para fomentar la crianza de animales con un total de 95 ventas, 21 donaciones y 7 préstamos.

2.4 Investigación

2.4.1 Crías de razas puras

El programa de producción de razas puras es permanente, y se conduce en las tres Estaciones Experimentales. Se realiza la crianza de ganado bovino, porcino y caprino, lo que permite ofrecer a pequeños ganaderos sementales de superior calidad. Se incluye en esta actividad las razas Brahma, Charolais, Sta. Gertrudis y Holstein.

En porcinos se usan las razas Hampshire, Yorks-hire y Duroc. En caprinos Saanen y Nubiana 1.

2.4.2 Cruzamientos

En la monta estacional se utilizaron toros de las razas Brahma, Charolais, Sta. Gertrudis, Criollo lechero I.I.C.A., Romosinuano, Pardo Suizo, y Holstein, en cruzamientos sobre vacas encastadas de Brahma.

2.4.3.

Ensayos experimentales

FORMACION DE UN HATO LECHERO CON GANADO DURHAM

Se seleccionaron 30 vacas de encaste Brahma de buena habilidad materna que fueron empadradas con toro Durham y también un grupo de vaquillas 1/2 Criollo Lechero IICA y 1/2 Romosinuano que sumaron 28 animales, que fueron habilitadas con Durham.

DESARROLLO DE UNA UNIDAD LECHERA EN LA ZONA ATLANTICA

En el transcurso del presente año se terminó de establecer un lote de 20 hectáreas de pasto estrella africano que será utilizado como base de pastoreo para el hato de ordeño.

EFECTO DE DESTETE A TRES DIFERENTES EDADES EN EL DESARROLLO DE TERNEROS EN LA ZONA ATLANTICA

El incremento de peso obtenido desde el destete hasta los 22 meses de edad fue para machos y hembras respectivamente y cada uno de los tratamientos, los siguientes: 6 meses 119.3 y 150.7; 7 meses 121.9 y 123.0 y 8 meses, 130.2 y 106.5 kilogramos.

DESTETE A TRES EDADES Y SU EFECTO EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA HEMBRA

Este segundo ensayo se conduce también en la Estación Los Diamantes y trata de medir el efecto de la edad al destete sobre la tasa de crecimiento; los pesos al destete fueron para machos y hembras respectivamente los siguientes: 6 meses 195.6 y 135.0; 7 meses 218.9 y 187.6 y 8 meses 222.8 y 193.6 kilogramos.

DESTETE A TRES EDADES Y SU EFECTO EN LA TASA DE CRECIMIENTO Y REPRODUCTIVIDAD DE LAS HEMBRAS

Este ensayo se conduce en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez. Los pesos al destete para cada una de las edades fueron los siguientes para machos y hembras: 6 meses, 130.0 y 132.0; 7 meses, 183.0 y 150.0; 8 meses 192.0 y 162.0 kilogramos.

2.4.4.

Proyecto Nutrición Animal

NIVEL DE PENURIA NUTRICIONAL Y CRECIMIENTO COMPENSATORIO DE BOVINOS EN PASTOREO EN EL TROPICO

Este trabajo se llevó a cabo bajo asesoría directa del CATIE de Turrialba y como trabajo de tesis de Grado de un estudiante graduado de dicha institución. Uno de los objetivos fue poner a prueba un sistema de alimentación adecuado para la región del Pacífico Seco.

SUPLEMENTACION CON MELAZA Y UN DERIVADO DE LA UREA DUIB EN VACAS LECHERAS EN PASTOREO

El objeto es valorar el efecto de la suplementación de vacas lecheras con un concentrado líquido a base de melaza, harina de algodón y una fuente nitrógenada no proteica, comparada con el uso de una mezcla balanceada elaborada de granos y subproductos agrícolas o animales, de uso comercial, del 22.8% de proteínas.

Los resultados obtenidos a la fecha indican que el grupo de vacas alimentadas con ración líquida consumió un promedio de 3.90 kgr. de suplemento y produjo 8.36 kgr. de leche por vaca por día y el grupo de ración balanceada consumió 4.57 kgr. de suplemento y produjo un promedio de 8.20 kgr. de leche del 4% de grasa.

EFFECTO DE LA SUPLEMENTACION DE VAQUILLAS CON MELAZA Y UREA DURANTE LA EPOCA SECA EN EL COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO

Este trabajo se realizó en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez y se utilizaron 54 vaquillas en cuatro tratamientos en los que se incluyeron cuatro niveles de urea 0, 1, 2 y 3%, se realizó bajo condiciones de pastoreo en potreros de jaragua y cuando la disponibilidad de forraje disminuyó se ofreció 1,5 kgr. de paja de arroz por cada 100 kgr. de peso vivo. Los resultados obtenidos indican que el consumo de ración líquida para los niveles 0, 1, 2 y 3 fueron: 1.34 , 1.48 , y 1.37; todos los grupos perdieron peso y estos fueron para los niveles 0, 1, 2 y 3 los siguientes: 14, -11, -11 y -5 kgr. por cabeza. El porcentaje de parición fue 85.7, -72.7, -87.5 y 66.6% respectivamente.

2 .5. Proyecto Agrostología

Jardín de Introducciones Forrajeras

Se mantiene en evaluación un total de 47 cultivares de gramíneas y 25 leguminosas forrajeras. En la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez se están multiplicando algunas variedades de leguminosas nativas y otras de introducción, de las cuales se obtuvo semilla verdadera. En la Estación Experimental El Alto se produjeron 165 kgr. de semilla de Dolichos lab lab.

Ensayos experimentales en agrostología

EVALUACION DE DIEZ VARIETADES DE PASTO EN LA ZONA ALTA-MEDIA DE COSTA RICA

Este experimento se inicio en el año 1974 y esta programado a dos años plazo; en el presente año se hicieron seis cortes en los cuales se obtuvieron 240 muestras, las cuales están siendo analizadas por un estu-

diante de agronomía para ser utilizados como Tesis de Grado.

CAMBIOS EN EL VALOR NUTRITIVO DE LOS PASTOS KIKUYO Y ESTRELLA AFRICANA FERTILIZADOS DURANTE EL PERIODO SECO

Este experimento está programado a dos años y finalizará en el verano de 1976. Las evaluaciones correspondientes al presente año generaron 72 muestras de forraje, las cuales fueron analizadas en el Laboratorio de Bromatología del CATIE.

CAMBIOS EN EL VALOR NUTRITIVO DE LOS PASTOS ESTRELLA Y JARAGUA FERTILIZADOS DURANTE EL PERIODO SECO

Este experimento es igual que el anterior y comprende un ensayo para cada una de las especies citadas y se conducen en la zona alta-media que corresponde a la Estación Experimental El Alto. Se obtuvieron un total de 72 muestras las cuales fueron analizadas en el Laboratorio de Bromatología del CATIE.

COMPARACION DE LA UREA CORRIENTE Y LA UREA DE LENA SOLUBILIDAD EN LA PRODUCCION DE PASTOS

Este experimento se realiza simultáneamente en las tres Estaciones Experimentales y es cooperativo con el CATIE de Turrialba. Se está usando el pasto estrella africana para la evaluación y a la fecha se han obtenido un total de 2,316 muestras para análisis en el laboratorio y un número igual de evaluaciones para producción de forraje. Las muestras han sido analizadas en el Laboratorio del CATIE.

EVALUACION DE VARIEDADES DE TREBOL ROJO PARA LA ZONA DE ALTURA DE COSTA RICA

Este experimento fue establecido en la Estación Experimental El Alto y se están evaluando cuatro variedades de trébol rojo.

EVALUACION DE VARIEDADES DE TREBOL BLANCO PARA LA ZONA DE ALTURA DE COSTA RICA

Este trabajo se conduce en El Alto y se están evaluando siete variedades de trébol blanco.

EFEECTO COMBINADO EN LOS HERBICIDAS DIURON, DALAPON Y TCA EN EL CONTROL DE ZACATE DE BURRO (Paspalum boscianum)

Este experimento tiene como objetivo probar una mezcla eficiente y económica para el control del zacate de burro. Finalizó una etapa y será repetido el próximo año.

EFFECTO DEL NIVEL DE FOSFORO Y LA FRECUENCIA DE UTILIDAD
EN PASTOREO SOBRE LA PRODUCCION DE UNA MEZCLA DE KIKUYO
Y TREBOL BLANCO

El experimento se estableció en el presente año y se espera evaluarlo en pastoreo el próximo año.

ESTABLECIMIENTO DE TREBOL BLANCO EN PRADERAS ESTABLECIDAS DE KIKUYO

EVALUACION DE VARIETADES DE ALFALFA PARA LA ZONA DE ALTURA DE COSTA RICA

En este año se logró el establecimiento de las variedades, pero no se realizaron evaluaciones de producción de forrajes; la mayoría de las variedades muestran una gran resistencia a la sequía.

3. OTRAS ACTIVIDADES

3.1 Para el adiestramiento de personal se colaboró con otras instituciones otorgando facilidades para realizar prácticas (Facultad de Agronomía). También dos estudiantes del Colegio Agropecuario de Pococí y uno del Colegio Agropecuario de Puriscal recibieron entrenamiento práctico.

En la Estación Experimental El Alto se les brindaron facilidades a dos estudiantes para que realicen la tesis de grado utilizando dos trabajos de investigación en pastos, programados dentro de las actividades normales del Departamento.

3.2 Se realizaron prácticas demostrativas y charlas a estudiantes en el manejo de ganado bovino y de pastos, en la Estación Experimental Los Diamantes.

3.3 Se cooperó con el Banco Central en un estudio económico de la alimentación de cerdos con banano y una fuente proteica en un ensayo experimental.

3.4 La Estación Experimental Los Diamantes realizó un Día de Campo con la cooperación de la Agencia de Extensión Agrícola.

3.5 Durante el presente año se contó con la asesoría en porcicultura de dos miembros de la Misión Técnica de la República de China.

3.6 Se atendieron visitantes en las Estaciones Experimentales especialmente ganaderos de las zonas, Agentes de Extensión Agrícola,

estudiantes de la Facultad de Agronomía y Colegios Agropecuarios y visitantes extranjeros.

- 3.7 Como servicio al ganadero se entregaron un total de 11.2 toneladas de semilla de pastos de 14 variedades a ganaderos. Las variedades más solicitadas fueron: Gigante, Estrella Africana, Brachiariaruzi, Alemán y Cruza 1.
- 3.8 El servicio de alquiler de garañones Cuarto de Milla se siguió prestando en las Estaciones Experimentales Los Diamantes y Enrique Jiménez Núñez.

DEPARTAMENTO DE SERVICIOS EN ZOOTECNIA

Durante este período el Departamento de Servicios en Zootecnia brindó su aporte al desarrollo de la ganadería nacional a través de su política de apoyo a los proyectos ganaderos de los Centros Agrícolas Regionales, de sus programas de servicio, asistencia técnica y demostración de resultados.

Como parte de los programas nacionales de desarrollo forrajero y producción porcina, hubo una expansión en los proyectos de asistencia técnica, principalmente en lo referente a la Conservación de Forrajes a través de ensayos demostrativos y días de campo en la región del Pacífico Seco.

La actividad de Especies Menores, que comprende básicamente explotaciones en avicultura, cunicultura y ganado caprino, a nivel familiar, recibió gran impulso como parte de la política del MAG al mejoramiento económico y social del campesino.

En el campo de la Inseminación Artificial, se observó un aumento del Servicio en relación al año próximo pasado. Esto se debió al establecimiento de nuevas rutas, y a la ampliación de algunas de las tradicionales, así como a la campaña de divulgación sobre los beneficios de esta técnica, mediante charlas, conferencias y visitas a ganaderos.

Se dio gran impulso a la divulgación de mejores prácticas de manejo, selección y alimentación del hato. Para tal efecto se dictaron conferencias, cursillos, se establecieron ensayos demostrativos y se celebraron días de campo.

El Laboratorio de Nutrición Animal prestó servicios a los proyectos de investigaciones y de asistencia técnica que conduca la Dirección de Ganadería, así como también a la empresa privada.

A continuación se presenta un resumen de la labor realizada.

1. Agrostología

Como consecuencia de la crisis de fertilizantes a nivel mundial

y al aumento de los precios de estos productos, se consideró de vital importancia la participación en el mejoramiento de los pastizales del uso de leguminosas nativas.

Con este criterio, se colectaron e identificaron un total de 23 especies:

1.1. Lotes de reproducción

El proyecto sobre establecimiento de lotes de reproducción y distribución de material de variedades de pastos prometedoras, como un medio más de incrementar la productividad de la superficie forrajera del país ocupó gran atención.

En el Pacífico Seco se sembraron 3 semilleros iniciales ubicados en Nicoya Centro, Liberia y Bijagua de Alajuela.

Las variedades introducidas fueron: *Brachiaria tanner*, *Brachiaria ruziziensis*, San Juan, Alemán (Surinam), Guinea Rastrero, Cruza 1, Elefante Híbrido 532 y 534, Transvala, Bermuda 9 y 14.

En los Centros Agrícolas Regionales de la Zona Norte y Pacífico Sur, donde la introducción de especies forrajeras se ha efectuado hace algún tiempo, se inició una evaluación de la información recopilada, para llegar a determinar cuales son las especies más apropiadas a las condiciones ambientales de cada región.

En la zona de San Isidro de Coronado y Poasito, se establecieron ensayos demostrativos sobre el efecto de la frecuencia de corte y niveles de fertilización en el crecimiento del Pasto Kikuyo con el propósito de obtener información sobre su forma de crecimiento anual, variaciones en el valor nutritivo y respuesta al uso de fertilizantes.

Hasta diciembre se han realizado un total de 13 cosechas en estos ensayos; los resultados hasta ahora obtenidos demuestran una marcada respuesta del pasto a la fertilización.

Con la Cooperativa Nacional de Montecillos de Alajuela se estableció en sus terrenos un ensayo demostrativo sobre el comportamiento de los zacates *Brachiaria ruziziensis* y *Digitaria decumbens* C.V., Transvala bajo condiciones de pastoreo.

La labor efectuada hasta el momento, consistió en la preparación del terreno y siembra parcial de los pastos.

Se prestó gran atención a los problemas nutricionales originados por la sequía, en los ganados de la región del Pacífico Seco, y se prepararon parcelas para demostrar las prácticas de la conservación de forrajes, como uno de los medios para disponer de suficiente forraje en

los períodos críticos.

Fueron celebrados 3 días de campo, 2 en la región de Nicoya y uno en Guardia de Liberia en los cuales se demostraron técnicas de henificación y ensilaje (400 personas).

2. Ganado Porcino

El déficit de carne porcina para el consumo interno creó la necesidad de elaborar un programa nacional de producción en función del cual se viene laborando.

Como actividad inicial se procedió a realizar un estudio de diagnóstico, a fin de determinar cual era la situación actual de la actividad porcina. Para tal efecto, se seleccionaron por muestreo 25 porquerizas organizadas en donde recopilamos datos sobre: Producción, Instalaciones, Alimentación, Mercado y Financiación.

Se formó parte activa de la comisión interinstitucional, que estudio el estado en que se encontraba la cooperativa nacional de porcicultores con el objetivo de mejorarla en su funcionamiento. De un análisis realizado por esta comisión, se elaboró un informe que se publicó en su oportunidad.

Para estudiar y analizar la situación de la industria y desarrollo porcino en el área centroamericana, se formó parte de la misión técnica institucional, la que con base en las observaciones y datos recopilados rindió un informe.

Se inició la organización de un curso sobre porcicultura a nivel técnico, el cual está auspiciado por el MAG, Banco Central, Universidad de Costa Rica y el CIAT, con el propósito de llenar la necesidad urgente de capacitar al personal técnico de las diferentes instituciones que participan en el Programa Nacional de Fomento Porcino.

Con motivo de la celebración de la Exposición Agroporcina, en Aguas Zarcas de San Carlos, se organizó en colaboración con el Centro Agrícola Regional un cursillo sobre porcicultura para productores de la región.

3. Diagnóstico de la situación actual de las especies menores

Se pudo determinar que hay marcado interés en las familias de las áreas rurales en participar en un programa de explotación de especies menores.

En ganado caprino se determinó que las explotaciones con mayor cantidad de animales es en número de 15 a 20 y que de este rango hay alrededor de 440. Este tipo de explotación vende su principal producto, la le-

che, a precios que varían entre ₡3 - ₡5 la botella y su uso principal es en personas que sufren problemas digestivos.

Existen alrededor de 565 explotaciones en que el número de animales varía entre 2 y 8 y su producción es para consumo familiar.

En la actividad cunícula, el número de explotaciones es muy reducido y el principal producto es la carne, aprovechada en la mayoría de los casos por el productor, las pieles prácticamente no se aprovechan.

La actividad avícola a nivel familiar, prácticamente ha desaparecido y se ha transformado en explotaciones de gran volumen en donde la tecnología es de gran avance.

3.1 Elaboración de proyectos para el fomento de las especies menores

En colaboración con los centros agrícolas regionales, se elaboraron proyectos para el fomento de las especies menores, sobre los siguientes aspectos:

3.1.1 Divulgación sobre mejores prácticas de explotación mediante asistencia técnica directa, seminarios, charlas, cursillos y días de campo.

3.1.2 Motivación sobre beneficios que este tipo de explotaciones pueden traer a las familias de las zonas rurales.

3.1.3 Diligencias en líneas de crédito para este tipo de explotaciones.

Se evacuaron 200 consultas y se visitaron 86 finqueros interesados en conocer mejores técnicas de explotación en especies menores.

4. SERVICIO DE INSEMINACION ARTIFICIAL

El servicio operó a través de su centro principal ubicado en la Estación Experimental Ganadera El Alto y de los Sub-Centros de San Carlos, Zarcero y Grecia. Este último de reciente creación.

Las rutas atendidas fueron Coronado, Irazú, Alajuela, Los Santos, Turrialba, Alfaro Ruíz, San Carlos, Grecia y San Ramón.

A solicitud de numeroso grupo de ganaderos de San Carlos-Zarcero y Coronado las rutas de esas regiones fueron ampliadas a fin de beneficiar un mayor número de ganaderos.

Fueron adquiridos dos sementales uno de la raza Guernsey y otro

de la Jersey, por medio de contratos con los criadores.

También por compra directa, se obtuvieron dos sementales de la raza Pardo Suizo, los cuales serán usados principalmente para satisfacer la demanda de semen que tendrá esta raza.

En las instalaciones del servicio, se atendieron numerosas visitas de ganaderos y estudiantes. Se dictaron 10 conferencias y charlas en las que se enfatizó sobre beneficios de la práctica de la inseminación artificial en el mejoramiento de la ganadería, así como también sobre problemas de la reproducción animal y prácticas para mejorarlas. Asistieron alrededor de unas 1.000 personas.

La labor del Servicio aumentó considerablemente durante este periodo, lo cual se puede observar en forma resumida en el cuadro siguiente:

Actividad	Años		Diferencia
	1975	1974	
Vacas inseminadas	6751	5378	1373
Vacas atendidas	9744	7993	1751
Ganaderos atendidos	1538	819	719

5. Ganadería

Se llevaron a cabo en colaboración con el Centro Agrícola Regional del Pacífico Seco, 10 cursos técnicos prácticos, en los siguientes lugares: Cañas Centro, Hojanca, Santa Cruz Centro, San Juanillo de Santa Cruz, Jicaral de Puntarenas, Esparza Centro, Zapote de Nicoya, Sardinal de Carrillo y Cerrillos de Esparza. El número de ganaderos que participó por curso se estima en 20.

También fueron celebrados 3 días de campo, en las Juntas de Abangares, en Cañas y en Liberia, en los que se demostraron prácticas de manejo, selección del ganado, así como también sobre producción de leche limpia e higiénica. A estos días de campo asistió un promedio de 40 ganaderos.

En la Zona de Pérez Zeledón, se participó en dos cursillos sobre ganado de leche, manejo, selección, alimentación e inseminación del ganado lechero. Participaron en el mismo 80 ganaderos.

Un técnico a tiempo completo con la "Comisión Nacional de Desarrollo Ganadero del Pacífico Seco", creada para atender los problemas de los ganaderos de la región.

Se colaboró en la organización , realización y Administración de la 14ª Exposición Pecuaria del Istmo Centroamericano.

En Hacienda Juan Viñas, se estableció un ensayo demostrativo con el objeto de probar niveles de suplementación líquida. En la Hacienda "Santa Catalina" ubicada en Cascajal de Coronado, se concluyó un ensayo demostrativo sobre los efectos de una ración suplementaria para vacas lecheras. (Ver Informe Anual).

6. LABORATORIO DE NUTRICION ANIMAL

Durante este período el Laboratorio prestó servicios a los programas de investigación y servicio de la dirección de Ganadería así como también a la empresa privada, en el análisis de Pastos, alimentos concentrados y materias primas.

El total análisis efectuados fue de 5234.

DEPARTAMENTO DE REGISTRO GENEALOGICO Y PRODUCCION DE GANADO

La labor realizada por las diferentes secciones de este Departamento durante el año de 1975 se resume así:

I. REGISTRO GENEALOGICO DE GANADO

A continuación se consigna el movimiento de inscripciones por especie (Ver cuadros en Informe Anual)

Bovinos	12,930	Porcinos	311	Equinos	378
Total inscripciones.....	13,251				
Total traspasos.....	3,805				
Total duplicados.....	588				
Total cancelaciones.....	100				

II PRUEBA Y MEJORAMIENTO DE HATOS LECHEROS

Seguidamente se desglosa la labor en el campo y la oficina durante el año de 1975, de esta sección:

Nº de hatos en el Programa	25
Nº de visitas efectuadas	324
Nº de vacas en lactancia (promedio)	1,205
Nº de vacas secas (promedio)	392

Total de vacas en el Programa	1. 597
Nº de récords a menos de 305 días	690
Nº de récords a 305 días	592
Total de muestras de leche obtenidas	13. 751

III LABORATORIO DE PRODUCTOS LACTEOS:

Se hicieron 15.081 análisis que se desglosan en la siguiente forma:

Análisis de porcentaje de grasa en leche correspondientes al programa de Prueba y Mejoramiento de Hatos Lecheros: 13.751

En cooperación con programas experimentales de los Departamentos de Investigaciones y Servicios en Zootecnia, se hicieron los siguientes análisis:

Porcentaje de grasa en leche	497
Prueba de acidez en leche	672
Sólidos totales en leche	61
Análisis de mastitis	100

Se efectuaron además un total de 20 visitas a esos hatos

IV IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE ARTICULOS PECUARIOS

Durante este período se autorizó la importación de 377 machos y 1.554 hembras de ganado bovino, 34 machos y 106 hembras de ganado equino.

El desglose de las importaciones en las otras especies es la siguiente: En ganado porcino 117 machos y 14 hembras; en ganado caprino 2 machos y 501 hembras. Además se autorizó la importación de dos machos de conejos chinchilla y 1.000 codornices para pie de cría (programa experimental) En semen congelado de ganado bovino se autorizó de diferentes razas, la importación de 19.641 dosis.

En lo referente a exportaciones, se certificó en ganado bovino el grado de encaste de 363 machos y 21.565 hembras, como colaboración al C.N.P.

Se autorizó la exportación de 27 machos equinos y 4 hembras y 5 machos caprinos.

En lo referente a exoneraciones de impuestos, se dio un total de 13 recomendaciones, para 260 cabezas entre ganado bovino y porcino, así como la de dos conejos chinchilla y 3.150 dosis de semen congelado.

V EXPOSICIONES Y FERIAS GANADERA

La Comisión de Exposiciones Nacionales Ganaderas y los Comités organizadores, asistió un total de 208 reuniones y colaboró con asistencia

técnica y ayuda económica a las diferentes ferias y exposiciones ganaderas

Feria Ganadera en Quépos - del 3 al 5 de enero

Feria Ganadera en Santa Cruz del 9 al 12 de enero

Exposición Ganadera San Isidro de El General del 28 de enero al 2 de febrero.

Exposición Pecuaría del Istmo Centroamericano del 8 al 16 de marzo, siendo este el evento de esta naturaleza más grande que se ha efectuado en Centroamérica

Feria Ganadera de Liberia del 24 al 17 de julio

Feria Ganadera de Siquirres del 13 al 15 de setiembre

Feria Ganadera de Turrialba del 27 al 30 de setiembre

Exposición Porcina Aguas Zarcas - San Carlos - Octubre

Feria Ganadera de Esparta del 4 al 7 de diciembre

En los proyectos anteriormente enumerados se efectuaron un total de 394 visitas a las fincas ganaderas y se atendieron 1.865 consultas en la oficina.

DIRECCION DE SANIDAD ANIMAL

El personal técnico y administrativo de esta Dirección, laboró en los programas generales permanentes y en los servicios ordinarios y extraordinarios que se prestan a través de los propietarios de los hatos ganaderos a sus ganados, tanto productores de leche como de carne, ganado porcino, equino, caprino y aves, así como a los establecimientos procesadores de carne y subproductos.

Los servicios cuarentenarios y de control de importaciones se efectúan a nivel de fronteras, aeropuertos y puertos marítimos, por el personal de inspectores especializados.

Las actividades de vigilancia y control de enfermedades vesiculares, y la divulgación sobre éstas, se realizó siguiendo las pautas del Convenio firmado entre el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos y el Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica y fue a nivel nacional, dictándose charlas, conferencias, exposiciones de películas y transparencias en varias localidades del país.

El Departamento encargado de los programas sanitarios nacionales, los cuales son principalmente: Tuberculosis, Brucelosis bovina y Parasitosis internas y externas efectuó una labor muy intensa, superior a la del año anterior en el control sanitario de bovinos de exportación hacia los mercados de Sur América (Ecuador y Venezuela) sin dejar de atender los programas permanentes de control de las enfermedades anteriormente mencionadas, efectuándose un total de 62,511 pruebas de brucelosis, de las cuales 42,943 fueron efectuadas en animales hembras de menos de dos años con un porcentaje de positividad de 0,024 y las de hatos establecidos, con un porcentaje de positividad de 0,11 y en tuberculina respectivamente de las 55.017 pruebas efectuadas, 42.943 fueron realizadas en novillas jóvenes menores de dos años para exportación con un porcentaje de positividad de 0,0001 y de las pruebas de los hatos establecidos, 12.073 con un porcentaje de positividad de 0,1.

En este mismo campo de brucelosis y tuberculosis se efectuó durante los últimos tres meses del año y con el aporte de un préstamo del Fondo de Preinversión de OFIPLAN, una encuesta por muestreo sobre la prevalencia de dichas enfermedades, para que sirviera como un punto de referencia de su incidencia en los hatos nacionales y a su vez sirviera con el mismo fin al grupo de trabajo nacional e internacional que laborará durante los primeros meses del año de 1976, en la preparación del proyecto de factibilidad, económico, institucional, financiero sobre el status de la salud animal en el país y su análisis para ser presentado ante el Banco Interamericano de Desarrollo, con el fin de obtener un crédito para el fortalecimiento de la infraestructura de la Dirección de Salud Animal.

Sobre el aspecto de parasitosis, se enfocó principalmente el muestreo taxonómico de garrapata a escala nacional como parte del proyecto de factibilidad de una campaña nacional contra este parásito. Se clasificaron los siguientes géneros de garrapatas:

céuticos. Entre los animales figuran:

- 2,791 bovinos de diferentes razas y edades, procedentes en su mayoría de Estados Unidos, pero también de Méjico, Panamá y el Salvador,

equinos para cría procedentes de Estados Unidos, Centro América; España, Perú y Argentina

equinos para sacrificio procedentes de Nicaragua, lo mismo que
- 24,930 porcinos para sacrificio
- 4,481 aves domésticas y de adorno procedentes de Estados Unidos, Venezuela, Colombia y países europeos y
- 35,259 peces ornamentales procedentes de Estados Unidos y Colombia.

Entre los productos y subproductos de origen animal

- 142,526 kilos de cueros curtidos y salados
- 1,866,755 kilos de vísceras de res y recortes de carne
- 160,111 docenas de huevos fértiles
- 1,682,223 kilos de productos lácteos
- 38,233 ampollas de semen bovino congelado
- 2,682,273 kilos de productos marinos
- 1,702,150 kilos de alimento para animales
- 370,032 kilos de otros productos de origen animal

Se permitió la importación de productos biológicos y farmacéuticos de 191 marcas comerciales.

2. Control de las exportaciones

Se extendieron certificaciones sanitarias para la exportación de animales, productos y subproductos de origen animal, entre los que figuran:

- 24,985 bovinos para Ecuador, Venezuela y países centroamericanos.
- 55 equinos para Venezuela; Centro América y España (primera vez que se exporta un equino a este país)

72.729 aves domésticas y selváticas para Centro América, Estados Unidos, Colombia, México, Italia y Alemania; entre los productos y subproductos merecen citarse:

1.946.292 kilos de cueros curtidos y salados para Estados Unidos, Italia, Holanda, Brasil, Japón y Centro América,

76.570 kilos de alimento para animales con destino a Centro América y

1.039.858 kilos de derivados de la industria de la carne (harinas) para Centro América.

3. Autorizaciones de Tránsito

Se permitió el tránsito por el territorio nacional de animales y productos y subproductos de origen animal, exigiendo el permiso previo y los certificados sanitarios según el caso a:

89 bovinos procedentes de Estados Unidos y Panamá con destino a Panamá y Nicaragua,

40 equinos procedentes de Venezuela, y Panamá con destino a Méjico y Panamá

792.944 kilos de cueros curtidos y salados procedentes de Panamá y con destino a Centro América, de la misma procedencia y con el mismo destino pasaron:

2.207.120 kilos de harina de pescado y

1.179.650 kilos de leche en polvo procedentes de Nueva Zelandia y para El Salvador y Nicaragua.

De acuerdo con las normas establecidas, se examinaron los animales procedentes del exterior en los puertos de entrada al país, para verificar las condiciones de salud de los mismos y las certificaciones exigidas. Los barcos fueron fumigados en bahía con solución de hidróxido de sodio al 4% tomándose además todas las medidas para disminuir al mínimo los riesgos de introducción del virus de la Fiebre Aftosa.

DEPARTAMENTO DE PROGRAMAS SANITARIOS

SECCION AVICOLA

La Sección Avícola llevó a cabo las siguientes funciones como parte de su programa de trabajo:

Organización y asesoramiento a avicultores de las provincias de Limón y Guanacaste en las cuales se impartieron seminarios avícolas con duración

de tres días cada curso siendo teóricas y prácticas.

Se prestó asesoramiento sobre el control de enfermedades con sus correspondientes programas de vacunaciones, antistress y manejo de las aves de corral a miembros de indistintos clubes 4-S de las provincias de Heredia, Puntarenas, Guanacaste. Dicho asesoramiento consistió en visitas periódicas a granjas afectadas por mal manejo, higiene y enfermedades.

Se impartieron cursos de avicultura a los colegios agropécuarios de Paquera, Cañas, Nicoya.

Se efectuaron 12.000 pruebas de salmonella a granjas de reproducción en las líneas de postura y engorde.

Se elaboraron 12 diseños para granjas.

Planeamiento y asesoría al Hogar Centeno Güell.

Asistencia una vez por semana a las reuniones de la Junta de Fomento Avícola a la cual asiste el Jefe de esta Sección, como representante de este Ministerio.

Se efectuaron exámenes y cultivos de laboratorio a 48 casos de enfermedades aviarias para su diagnóstico y clasificación.

Se visitaron y se trabajó con las agencias de extensión agrícola de Paquera, Jicaral, Cañas, Nicoya, Liberia, Limón, Guápiles, Turrialba, Esparza en diferentes proyectos, y se llevaron a cabo visitas profesionales a diferentes granjas avícolas en todo el país, a las cuales se les brindó asistencia en producción, manejo, explotación y prevención de enfermedades.

Las enfermedades más frecuentes durante el año de 1975 en orden de importancia fueron:

- Micotoxicosis
- Enfermedad respiratoria crónica
- Coccidiosis
- Salmonellosis
- Tiphymurium gallinarum
- Enteritis inespecíficas
- Colibacilosis
- Coriza mixta
- Coriza bacilar y
- Enfermedad de Marek

SECCION DE PARASITOLOGIA

Se visitaron varias fincas con el objeto de hacer extracciones de sangre para efectuar en el laboratorio la prueba de tarjeta para diagnosticar portadores de anaplasma.

Se visitaron varios hatos en las zonas de Vista de Mar y Rancho Redondo en Goigoechea, Cascajal en Coronado, San Jerónimo de Moravia, Llano Grande y Coliblanco en Cartago.

Encuesta sobre la garrapata

Este trabajo se inició en muchas fincas de las zonas de Turrialba y Santa Cruz del mismo lugar, Moravia de Chirripó, Llano Grande, Coliblanco de Cartago, Cascajal, las Nubes y Patio de Agua de Coronado, Vista de Mar y Rancho Redondo en Goigoechea, Santa Ana, Villa Colón en la provincia de San José y finalmente en San Antonio de Belén, la Garita y Cebadilla en las provincias de Heredia y Alajuela respectivamente.

Después de haber visitado casi cien fincas en las zonas mencionadas, se pudo constatar que el ganadero hace uso constantemente de los productos garrapaticidas, estando los hatos en su gran mayoría, libres de garrapatas y que en algunos hatos ha habido casos de piroplasmosis y anaplasmosis, especialmente cuando compran ganado de las zonas más bajas.

Control de parásitos internos

Los ganaderos han reportado mejoras tanto en la producción de carne como de leche, así como en la condición física de sus animales. Muchos han atendido las recomendaciones que se les han hecho para mejorar la nutrición de sus animales y las distintas medidas higiénicas para un mejor control de los parásitos.

De las 450 fincas que han entrado en este programa, el 90% no hacían ningún tratamiento antes de hacerles el examen, para el diagnóstico de los parásitos. Actualmente todas hacen tratamientos antiparasitarios unas cada mes, otras cada dos o tres meses, pero todas las fincas hacen sus tratamientos.

SECCION DE BRUCELOSIS

Se vacunaron contra la Brucelosis con cepa 19 , 2.975 animales

Se le dio asistencia sanitaria a 4.244 bovinos y 256 equinos que participaron en las Exposiciones y ferias efectuadas en:

Quepos, Santa Cruz, San Isidro de El General, San José, Ciudad Quesada, Siquirres, Guápiles, Turrialba, Esparza.

PRUEBAS DE BRUCELOSIS EN TODO EL PAIS.

POSITIVOS 978 NEGATIVOS 17.402 SOSPECHOSOS 1.188

Con motivo de la exportación de vaquillas a Ecuador y Venezuela, se examinaron: 42.943 animales, de los que resultaron 535 reactores positivos y 534 reactores sospechosos.

TOTAL DE PRUEBAS DE BRUCELOSIS

TOTALES	POSITIVOS	NEGATIVOS	SOSPECHOSOS
Exportación:			
42.943	535	41.874	534
Hatos estables:			
19.568	978	17.402	1.188
62.511	1.513	59.276	1.722

SECCION TUBERCULOSIS

PRUEBAS DE TUBERCULINA

NEGATIVOS 12.061 SOSPECHOSOS 13

TOTAL PRUEBAS DE TUBERCULINA

TOTALES	POSITIVOS	NEGATIVOS	SOSPECHOSOS
Exportación:			
42.943	5	42.937	1
Hatos estables:			
12.074		12.061	13
55.017	5	54.998	14

DEPARTAMENTO INSPECCION DE CARNE

Se han realizado charlas a nivel del personal de los diferentes establecimientos, las cuales se han basado fundamentalmente en la importancia de la higiene en el procesamiento de la carne.

Se proyectaron películas sobre inspección de carne, al personal técnico oficial y al personal de las plantas y charlas sobre enfermedades exóticas dadas por el Departamento de Prevención de Enfermedades Exóticas.

Se llevaron a cabo un total de 121 visitas de supervisión a las plantas, siendo el promedio de 13,44 visitas por planta.

Los resultados de las visitas de supervisión por parte de los auditores del Departamento de Agricultura fueron enteramente satisfactorias.

Durante 1975 se exportaron 54,2 millones de libras de carne deshuesada y congelada, en su gran mayoría, a los Estados Unidos.

PRUEBAS DE SEROAGLUTINACION - BRUCELOSIS

PROVINCIA	TOTAL	NEGATIVOS	SOSPECHOSOS	POSITIVOS
San José	3.196	2.801	261	135
Alajuela	7.848	6.897	521	429
Cartago	2.304	2.021	192	93
Heredia	534	515	16	3
Guanacaste	6.012	5.277	438	302
Puntarenas	9.920	8.452	766	699
Limón	5.509	4.923	296	290
TOTALES	35.323	20.886	2.490	1.951

EXAMENES COPRO-PARASITARIOS

PROVINCIA	STRONGI- LIDAE	TRICHOS TRONGY- LUS	EIMERIAS	TRICHURIS	NEMATO- DIRUS	PARAMPHIS TOMUN	ASCARI DAE (CA- NIS)	ANCYLOS TOMUN (CANIE)	NONIEZIA EXPANZA	NEMATO- DIRUS
San José	72	58	56	15	7	7	2	5	4	1
Alajuela	19	21	16							
Cartago	118	40	49	16						
Heredia	11	5	5	5						
Guanacaste	78	62	68		4					
Puntarenas	10	7	7							
Limón	4		4							
TOTALES	312	193	215	21	11	7	2	5	4	1

EXAMENES POR HEMATOZOARIOS

PROVINCIA	ANAPLASMA	PIROPLASMA	BASE A EQUJ	NEGATIVOS
TOTALES :	27	6	15	3

EXAMENES POR CORPUSCULOS DE NEGRI

PROVINCIA	RABIA+	RABIA -	INOCULACION	INMUNOFLUORESCENCIA
TOTALES	0	8	8	3

EXAMENES QUIMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

PROVINCIA	HEMATOCRITOS	ORINA	+GERMENES PATOGENOS	-GERMENES PATOGENOS
TOTALES :	12	5	8	3

NECROPSIAS

PROVINCIA	BOVINOS	EQUINOS	CAPRINOS	CUNICULOS	AVES	SUINOS
TOTALES :	3	2	12	9	19	1

CUADRO DE DENUNCIAS 1975

PROVINCIA	Denuncias Investigadas	Nº de muestras biológicas enviadas al CPFA	Nº de animales en hatos investigados	Nº de animales con lesiones en:			RESULTADO CPFA		
				Boca	Ubre	Pezuña	Estomatitis vesicular		
							N.J	Indiana	
San José	6	1	73	1	2	-	-	-	1
Alajuela	6	4	187	4	2	-	2	-	2
Cartago	3	3	212	-	3	-	3	-	
Heredia	3	1	63	2	-	-	-	-	1
Guanacaste	4	2	1,627	2	2	-	1	-	1
Puntarenas	6	2	631	2	1	1	-	-	2
Limón	6	6	1,344	6	4	3	5	-	1
TODO EL PAIS:	34	19	4,137	17	14	4	11		8

Durante el año 75 se hicieron las visitas correspondientes a las fincas que hicieron denuncias de enfermedades vesiculares y sus vecindades para su estudio de diagnóstico de laboratorio de muestras enviadas al Centro Panamericano de Fiebre Aftosa, CPFA y vigilancia epidemiológica de la estomatitis vesicular.

Se atendieron otras 16 denuncias, de las cuales fueron 8 de casos clínicos de estomatitis vesicular y 8 de enfermedades no vesiculares; en total se atendieron 34 denuncias. Obteniéndose de las muestras enviadas al CPFA para su diagnóstico un 61% de positivas a estomatitis vesicular tipo New Jersey y un 39% negativas.

Se efectuaron 17 visitas a los puertos terrestres, marítimos y aéreos, durante las cuales se instruyó a los inspectores agropecuarios y se les indicó las irregularidades observadas a efecto de que fueran corregidas.

Se dictaron 59 charlas sobre enfermedades vesiculares en distintos lugares del país, ilustradas con proyecciones de slides y de la película "brote", a ganaderos, estudiantes de las dos Universidades, de Colegios Agropecuarios, del INA a personal de entidades bancarias, etc., calculando una asistencia de 2.500 personas a todas estas charlas.

También se ha iniciado la sectorización de algunas zonas del país, para conocer una serie de datos de mucho interés en la planificación de campañas de erradicación de enfermedades, tales como condiciones geofísicas, recursos humanos, recursos físicos, vías de comunicación, población ganadera, ubicación de fincas, comunicaciones, etc.

Otras actividades del Departamento

Durante este período, además se ha participado en trabajos referentes al control del vampiro en las zonas de Paquera, Kurú, Cóbano, Abangares, Carrizal de Alajuela, San Juan de Poás y otros lugares como Esparza, Salinas y Caldera de Puntarenas.

DIRECCION GENERAL FORESTAL

1. ORGANIZACION

1.1. La Dirección General Forestal, funciona dentro del MAG por Ley N° 4465 de 25 de noviembre de 1969, como una Dirección General, con dependencia directa de los Despachos del señor Ministro y de los señores Viceministros y de la Dirección General Administrativa y Oficialía Mayor en los asuntos de su incumbencia.

Está conformada por varias oficinas o divisiones como sigue:

- a) Dirección Forestal y Subdirección de la misma
- b) La Subdirección de Parques Nacionales
- c) Departamento de Aprovechamientos Forestales
- d) Departamento de Investigaciones Forestales
- e) Departamento de Protección Forestal

La Dirección General Forestal con todas sus divisiones contó para el desarrollo de sus funciones con un total de 150 funcionarios y 43 peones.

2. RECURSOS FINANCIEROS

1.1. Inicialmente se contó con \$ 3.255.550 procedentes del Presupuesto Ordinario de la República, fondos consignados dentro del Presupuesto Ordinario del Ministerio de Agricultura y Ganadería y \$ 1.651.896 del Presupuesto Ordinario del Fondo Forestal, lo que da un total de \$4.907.446.

3. OBJETIVOS Y ACTIVIDADES FUNDAMENTALES

3.0 Dirección Forestal

El personal de la Dirección General Forestal realizó 104 reuniones, 34 giras, varios seminarios, cursillos de adiestramiento (ver Informe Anual 1975), con varios objetivos: análisis de traspaso, discusión de asuntos técnicos y administrativos, análisis de políticas y logros, análisis de problemas, contribución a la Ley Forestal vigente, proyectos de ornamentación, redacción de programas de trabajo cooperativo MAG-UCR, planes cooperativos de asistencia técnica (PNUD-FAO-OFIPLAN), aprovechamiento de egresados del I.T.C.R., representación ante el Patronato Nacional de Nutrición, proyecto de Reforestación de Río Reventado, aprovechamiento de bosques del área de Los Santos, planes de protección de cuencas, Asesoría Técnica de FAO, Acueductos y Alcantarillado, Comisión de Seguridad y Embellecimiento de Carreteras, Servicio Civil, Municipalidades, Viveros, Centros Agrícolas Regionales, Comisiones Técnicas, Colegios de Secundaria, Consejo Agropecuario Nacional, INFOCOOP, Universidad de Costa Rica, Comisiones de Organismos locales, Boy Scouts, Asociación Nacional pro Conservación de los Recursos Naturales Renovables, OFIPLAN, JAPDEVA, Parques Nacionales, Guardia de Asistencia Rural, Aeropuertos, y otros.

4.0 Departamento de Aprovechamientos Forestales

4.1 Control de 252 camiones cargados de madera

213 denuncias de infracciones a la Ley Forestal

Control de 210 aserraderos

Se decomisaron 732 tucas

4.5 Se realizó un total de 935 inspecciones como sigue: 657 en fincas inscritas, 76 en fincas sin inscribir, 2 en Reserva Nacional debido a solicitudes para la corta de madera.

269 inspecciones de control de permisos, 37 supervisiones para los Inspectores Forestales.

7 300 permisos para la corta de madera, y se autorizaron 41 exportaciones de productos forestales.

Recaudaciones para el Fondo Forestal ₡ 144.775.65

Giras realizadas por los Supervisores de Departamento

- a) San Miguel de Sarapiquí, adiestramiento de estudiantes de Agronomía e Inspectores recién nombrados.

- b) San Carlos reunión con madereros, Miembros de Municipalidad a raíz de conflicto por cobro de derechos forestales a maderas.
- c) Giras a Curú, finca de don Federico Shutt, en relación a deforestación realizada por precaristas.
- d) Chaparral inspección para permiso de deforestación
- e) Javilla, visita para calificación de terrenos solicitados en arriendo al ITCO.
- f) Santa María de Dota gira discutir con precaristas deforestación en Reserva Nacional; otra visita sobre el mismo asunto por Pérez Zeledón.
- g) Estudio en Morote (tala de manglares)
- h) Con la cooperación de la Guardia de Asistencia Rural se paralizó la corta de mangle (estero de San Pablo)
- i) Finca de don Guillermo Camareno en Porozal, en relación a madera cortada.
- j) Porozal, denuncias de tala de manglar
- k) Visita a la Guardia de Asistencia Rural de Bijagua de Upala, buscar su colaboración para el control de explotaciones forestales sin permiso.
- l) Nandayure, Juan de León. Se anularon permisos de corta.
- m) Cerro Cangrejal de Puriscal. Estudio creación de Reserva Forestal.
- n) Golfo de Nicoya, Cangrejal de Puntarenas, con funcionarios del Ministerio de la Presidencia de la República en relación a destrucción del manglar.
- ñ) 27 de Abril, Guanacaste, instrucciones a la Guardia de Asistencia Rural.
- o) Las Mellizas de San Ramón, (quemás y deforestación).
- p) San Juanillo, el Progreso y Jazminal, Guanacaste por denuncias a la Ley Forestal que se comprobaron, procediéndose.
- q) Visita a Playa Blanca, Potrero y la Penca para estudiar áreas de manglar en proceso de deforestación.

- r) Zona Sur, control de quemas.
- s) Visita de supervisión al CAR de San Carlos-Sarapiquí. Reunión con el señor Director y con los Inspectores Forestales regionalizados, se contó además con la presencia del señor Delegado Cantonal de la Guardia de Asistencia Rural, se trató acerca del Reglamento para el uso de Vehículos Oficiales.
- t) Gira recorriendo los cantones de Grecia, Naranjo, Palmares, San Ramón y parte de la Provincia de Puntarenas y toda la de Guanacaste en asuntos relacionados con las quemas.
- u) Los Chiles (control de quemas)
- v) Gira de supervisión a la zona Sur, recorriendo Puriscal, Parrita, Quepos, Savegre, Dominical.
- w) Visita a Colorado de Abangares, Punta Morales y Costa de Pájaro, estudio sobre problemas de deforestación realizada para la industria de la sal.
- x) Naranjo, atención de denuncias de deforestación y quemas en el Cerro del Espíritu Santo.
- y) Visita a Naranjo celebrar reunión con el Delegado Cantonal de la Guardia de Asistencia Rural de este lugar.
- z) Nicoya y Cañas, en relación a decomisos de madera, depositados en las alcaldías.

Gira a la provincia de Guanacaste, de supervisión, con el propósito de tener una visión actualizada sobre las actividades forestales de esa zona.

Gira de supervisión a Limón y Puntarenas.

5.0 Departamento de Investigaciones Forestales

5.1 Medición de 8 parcelas dinámicas

5.2 Datos dasométricos de 83 parcelas experimentales

5.3. Análisis estadísticos de todas las mediciones realizadas durante el año.

5.4 Se colectaron 32 kilos de semillas forestales de árboles seleccionados.

5.5 Se produjeron 28,400 arbolitos forestales en 7 viveros (fin experimental)

- 5.6 Pruebas de germinación en 30 especies forestales
- 5.7 Plantación de 16 parcelas experimentales
- 5.8 Se sometieron al Régimen Forestal 13 fincas (4.500 hectáreas)
- 5.9 Decretos para la creación de 4 reservas forestales (180.000 hectáreas)
- 5.10 Se prepararon dos folletos divulgativos (ciprés y Régimen Forestal)
- 5.11 Estudio sobre una plantación de 2.000 hectáreas de Pinus caribea para la producción de pulpa

Se realizó inventario en plantaciones de Pinus caribea en Turrialba
- 5.13 Con fines de crear una reserva forestal, se estudió un bosque de 5.000 hectáreas en Bocas de Sarapiquí.

Se impartieron 3 charlas en colegios de la provincia de San José, con motivo de la celebración de la Semana Nacional de la Conservación de los Recursos Naturales.

6.0 Departamento de Protección Forestal

Durante el año se dio asistencia técnica para cultivos forestales a 11 propietarios, en un total de 40 Has.

- 6.2 Se realizaron 15 inspecciones para el establecimiento de cultivos forestales.

La producción total de arbolitos forestales en los viveros Alfredo Anderson, Nicoya y Ciudad Quesada fue de 610.515 arbolitos de los que se distribuyeron 335.644 vendidos y 23.382 donados lo que da un total de 359.026 arbolitos.

- 6.4 Estudi preliminar de Proyecto de Protección de Bosques Naturales y Conservación de Aguas en Cerro Caraigres.
- 6.5 Proyecto de ordenación y manejo de cuencas del Río Itiquís en Alajuela (primera etapa)

Estudios generales en toda la cuenca del Río Uruca, confeccionándose mapas de las pendientes, sistemas de drenaje y uso actual de la tierra.
- 6.7 Se han hecho estudios preliminares de omación y manejo del bosque en la cuenca del Río Birris, así como del río Parrita y de la Que-

brada Rosario en San Pablo de León Cortés.

Hay compromisos para iniciar estudios de las cuencas hidrográficas del Cantón de Desamparados, de las del cantón de Paraíso, de las del Distrito de Cartagena en el Cantón de Santa Cruz de Guanacaste y de estudio de omación y manejo de la cuenca superior del Río Virilla.

6.9 Se recibieron 12 solicitudes para permiso de quema, de las que después del estudio del caso se autorizaron 5.

6.10 En las reservas forestales se realizaron un total de 709 inspecciones como sigue;

Río Macho	413
Arenal	170
Pejibaye	43
San Carlos	38
Grecia	45

6.11 Este Departamento evacuó 431 consultas técnicas

6.12 Se pagaron un total de 13 fincas en reservas forestales por un total de ₡ 687.644.30

7 PROYECTOS COOPERATIVOS CON OTRAS INSTITUCIONES

7.1 En cumplimiento del Convenio Cooperativo celebrado con el ITCO y el ICT para la calificación de tierras, se estudiaron 434 expedientes.

7.2 Se trabajó en cooperación con el Comité Pro-Reserva de San Carlos para la creación de la Reserva Forestal "Juan Castro Blanco"

7.3 Con la Municipalidad de Pérez Zeledón se mantuvo en un vivero forestal experimental cooperativo.

7.4 Se trabajó en forma cooperativa con la Agencia de Extensión Agrícola de Guápiles para la supervisión de parcelas experimentales con especies forestales.

7.5 Se colaboró con la Universidad de Costa Rica para la realización del Curso de Aserraderos.

7.6 El más importante proyecto cooperativo que se ha desarrollado durante el presente año como el anterior ha sido el de asesoría Técnica que se realiza con Naciones Unidas, representadas por FAO bajo el título PNUD/FAO/COS/72/013.

8. ADIESTRAMIENTO (Ver Informe Anual)

SUB-DIRECCION PARQUES NACIONALES

OFICINA CENTRAL

1. Actividades relacionados con la visita del Príncipe de los Países Bajos para recibir las monedas conmemorativas de los recursos naturales.
2. Solicitud de préstamo al Banco Centroamericano de Integración Económica para desarrollo del Parque Nacional Volcán Poás.
3. Reunión periódica con los directores de Parque Nacional para discutir asuntos relacionados con presupuesto, personal, actividades, etc, de los diferentes parques nacionales.
4. Adquisición de un nuevo vehículo para trabajar en el Parque Nacional Volcán Poás.
5. Se confeccionaron emblemas del Servicio y se adquirieron cascos de seguridad para completar el uniforme de guardas y obreros de los parques nacionales.
6. Se revisaron algunas publicaciones con el propósito de actualizar - las y reimprimirlas y se publicó un folleto sobre el sistema de parques nacionales.
7. Se preparó una charla televisada en Cadena Nacional, sobre los Parques Nacionales, en colaboración con el Ministerio de Educación Pública y con el Departamento de Comunicaciones Agrícolas del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

8. Se acondicionó la oficina para servicio de información
9. Se publicó el Plan de Interpretación para el Parque Nacional Volcán Poás.
10. Se concluyó la elaboración del Plan Maestro para el Parque Nacional Santa Rosa.

PARQUE NACIONAL VOLCAN POAS

1. Trabajos de construcción y reparación de las instalaciones del área administrativa.
2. Actividades rutinarias de atención al público, información y vigilancia.
3. Reuniones periódicas del Director del Parque con el Comité Pro-Pavimentación de la carretera.
4. Se instaló una vitrina para venta de publicaciones en el Centro de Visitantes.
5. Se recibió la visita de un grupo de estudiantes nicaragüenses, en gira de conocimiento de los parques.
6. Se efectuaron trabajos de reparación en el sistema de agua del parque.
7. Se construyó un nuevo sendero al mirador del cráter y se inició la construcción de un servicio sanitario en la caseta de entrada al parque.
8. Se reparó totalmente la carretera dentro del parque.
9. Se efectuó intercambio de personal con el de otros parques, con miras a lograr un mejor entrenamiento del personal.
10. Se recibieron y atendieron visitas oficiales y de estudiantes como: Representantes de F.A.O., Ministro de Transportes de Panamá, Municipalidad del Cantón de Poás, Colegio de Puntarenas.
11. Se instaló una nueva estación sismológica y se construyó una pila en el refugio del área de almuerzo, con el propósito de prestar mayor comodidad a los visitantes.
12. Se instalaron varios rótulos de reglamentación y se pintaron las instalaciones del área de administración.

Se construyó un portón cerca del puesto de entrada al parque, con el propósito de ejercer mayor control sobre el ingreso de personas al parque.

PARQUE NACIONAL SANTA ROSA

1. Se concluyó los trabajos de deslinde y construcción de cercas en los límites del parque.
2. Se colocaron varios letreros y rótulos informativos e interpretativos.
3. Se aplicó el sistema de quemas controladas en ciertas regiones del parque.
4. Actividades rutinarias de vigilancia, patrullaje, aseo y atención al público.
5. Se realizaron trabajos de reparación y pintura en las instalaciones del área administrativa y general (cercas, desagües, caminos).
6. Asesoría a estudiantes y técnicos nicaragüenses, en actividades de información y estudio, con el propósito de establecer un sistema de parques nacionales en Nicaragua.
7. Reparación y acondicionamiento de la estación meteorológica y construcción caseta de control a entrada.
8. Entrenamiento completo al personal en las actividades de manejo y toma de datos de la estación meteorológica.
9. Se efectuó un curso de entrenamiento para el personal, curso que incluyó diversos aspectos necesarios para el adiestramiento de guardaparques.
10. Se recibió la visita de los señores diputados que viajaron al parque a estudiar el proyecto para creación del parque por ley de la República y conocer problemas del mismo.

Se ocupó gran parte del personal en las labores de expulsión del gnado de fincas vecinas al parque y en la vigilancia de los linderos.
12. Reunión con la unión de municipalidades de Guanacaste con el propósito de coordinar colaboración con el parque.
13. Se realizó un intercambio temporal entre los directores de los parques nacionales Poás y Santa Rosa.

PARQUE NACIONAL CAHUITA

1. Se realizaron reuniones con la Municipalidad de Talamanca para coordinar trabajos relacionados con la vigilancia y protección del mismo.
2. Se realizaron labores rutinarias de vigilancia y atención al público.
3. Se brindó entrenamiento al personal destacado.
4. Se inició un programa de charlas con el propósito de concientizar al pueblo de Cahuita en lo relativo a la importancia de los recursos naturales.

PARQUE NACIONAL RECREATIVO PLAYAS DE MANUEL ANTONIO

- 1- Se realizaron labores rutinarias de vigilancia y atención al público.

PARQUE NACIONAL TORTUGUERO

1. Se iniciaron solicitudes a varios organismos para lograr la colaboración en transporte de materiales y algún equipo.
2. Se destacó una persona como administrador y coordinador de actividades.
3. Con ayuda económica proveniente de organizaciones como New York Zoological Society y World Wildlife Fund se ha comprado parte del equipo necesario para ejecutar los trabajos.
4. Se iniciaron los trámites para establecer, de acuerdo a la ley que crea el parque, la junta asesora del mismo.
5. Se realizaron los trámites de estudio de tenencia de tierra y aspecto legal de la inscripción de terrenos en el Registro de la Propiedad.

PARQUE NACIONAL CORCOVADO

1. En coordinación y con la asesoría del Centro Científico Tropical se ha iniciado una primera etapa de trabajo que consiste en dotar al área del personal adecuado para la vigilancia, realizar estudios de la tenencia de la tierra y tramitar lo relacionado con la adquisición de los terrenos.
2. Se ha nombrado un coordinador de esta etapa, un administrador de

campo y se tramita lo relacionado con la integración del Comité Asesor para la administración del parque de acuerdo al artículo 7º del decreto que crea el Parque.

PARQUE ZOOLOGICO SIMON BOLIVAR

1. Se contruyó un refugio y comederos para la jaula de los venados.
2. Se amplió la oficina del parque para contar con más espacio y comodidad.
3. Se colocaron rejas protectoras en las ventanas de la casa de administración.

Se acondicionó el comedor de los funcionarios, dotándolo además de utensilios de cocina.
5. Se adquirió un horno para descongelar la carne.
6. Se lograron construir varias jaulas y encierros con el propósito de capturar y transportar ejemplares de fauna silvestre.
7. Se realizaron reuniones de la Asociación pro Parques Zoológicos Botánicos y Nacionales con el propósito de lograr el establecimiento y diseño del nuevo parque zoológico.
8. Se atendió a grupos organizados y al público en general cuando solicitaron información.
9. Se construyeron e instalaron barandas protectoras para el público.

OTRAS AREAS

1. Se mantuvo la vigilancia en la Reserva Absoluta de Cabo Blanco y se reacondicionaron las casas de los guardas.
2. En el Parque Nacional Volcán Rincón de la Vieja se iniciaron trabajos de deslinde y amojonamiento.

TALLER

1. Elaboración de rótulos, exhibiciones para los parques nacionales.
2. Construcción de mobiliario para la oficina central y los parques nacionales y remodelación de construcciones.
3. Desde el mes de setiembre el resto del equipo se trasladó a Tortuguero para dar inicio a las construcciones.

DIRECCION GENERAL DE RECURSOS
PESQUEROS Y VIDA SILVESTRE

El Departamento de Pesca Marítima, como tal inició sus labores en 1975.

El área de trabajo es amplia y compleja, Comprende aspectos Biológicos tecnológicos, Económicos, Estadísticos y Legales.

Para atender la variada Gama de estas materias, el Departamento se estructuró en "Secciones". Cada una de las cuales atendió aspectos específicos en campos definidos, así:

Estadística Pesquera

- 1- Recolección de datos
Desembarques totales
Precio de los desembarques
Esfuerzo de Pesca
Producción por grupos de especies comerciales y zonas
- 2- Comportamiento de la Producción
Estudio de tendencias de la producción total
Estudio del Esfuerzo de Pesca
- 3- Estudio de los factores que intervienen en el análisis de la productividad de las poblaciones pesqueras en explotación.

Economía Pesquera

- 1- Rasgos económicos de la Producción Pesquera
Valor de los desembarques

Aporte de las exportaciones y sustitución de importaciones
- 2- Comportamiento del Mercado
Ubicación de expendios en relación con la población humana
Consumo per capita
Rasgos de la Oferta y Demanda

Evaluación y Manejo

- 1- Biología de los Camarones
Composición de las Poblaciones
Producción por áreas y especies
Sistemas de registro del Esfuerzo de Pesca

2- Sardinas

Comportamiento de los Desembarques
Esfuerzo de Pesca y Zonas de Producción
Composición por tamaños y tamaño mínimo de Captura
Zona de Veda

Pesca Blanca

Composición por especies de los desembarques
Producción artesanal
Grupos de especies comerciales en el Golfo de Nicoya
Esfuerzo de pesca según métodos y artes pesqueros en el Golfo de Nicoya.

Registro y Trámite

Registro de Pesca Marítima
Trámite de solicitudes y gestiones
Las labores efectuadas se descubren en anexos separados así:

Estadística	Anexo N° 1
Economía	Anexo N° 2
Evaluación y Manejo	Anexos Nos. 3 y 4
Pesca Blanca	Anexos Nos. 5 y 6

ESPECIES DE CAMARONES EN ESTUDIO

Las especies objeto de estudio, han sido las de mayor valor económico. Encontramos entre éstas las del género Penaeus, que son las siguientes: P. occidentalis, P. stylirostris y P. vannamei, conocidos comercialmente como camarón Blanco; P. californiensis o camarón brown y P. brevirostris o camarón Rosado

Además, se iniciaron estudios biológicos y se continuó con los estadísticos sobre el camarón comercial conocido como Tití o Pequeño, entre el que encontramos especies como Xiphopenus riveti, Trachipeneus facea, Trachipeneus similis pacificus y otros de menor importancia económica como fidel y camello

PUNTOS PRINCIPALES PARA LA REALIZACION DE LOS ESTUDIOS BIOLÓGICOS

- 1- Recopilación de datos
- 2- Estado de desarrollo de las hembras, principalmente en el que los

huevos han alcanzado un máximo estado de madurez

- 3- Tallas de los individuos
- 4- Captura mensual y anual a nivel de flota
- 5- Distribución geográfica de las capturas.

Entre los métodos para la recopilación de datos, se han utilizado:

a- MUESTREOS

Estos son realizados tanto a bordo como en el lugar de desembarque y consisten en lo siguiente:

- a- Escogencia de la muestra, al azar, según la cantidad de camarón desembarcada
- b- Clasificación de los especímenes de la muestra, por especies y sexos.
- c- Clasificación de las hembras de acuerdo con el estado de desarrollo de las gónadas (inmaduras, desarrolladas, maduras y vacías)
- d- Medición de cada uno de los ejemplares y clasificación de los tamaños cada cinco milímetros
- e- Peso de la cantidad de camarón de cada especie presente en la muestra
- f- Registro del tamaño de las mudas presentes, tanto en hembras como en machos de las diferentes especies. Esto lo hacemos con el fin de ir acumulando datos para estudios posteriores
- g- Recopilación de información sobre las profundidades y lugares de pesca, mediante una pequeña entrevista al Capitán del Barco

b) INFORMES DE CAPITAN

La información de los capitanes de barcos camaroneros, se solicita por medio de formularios que les son entregados para ser completados a bordo, durante cada viaje.

Se ha notado que a pesar de la sencillez de su diseño para ser llenados, gran parte de ellos no lo hacen la forma esperada; esto se debe a que algunos no cuentan con la preparación suficiente que les permita escribir los detalles importantes del viaje, para nosotros.

La información que solicitamos en cada formulario es la siguiente:

- a- Nombre de la compañía
- b- Nombre del barco
- c- Fecha y duración del lance (hora de inicio y conclusión de cada lance)
- d- Lugar de pesca por lance
- e- Estimación de las cantidades pescadas de los diferentes grupos de especies comerciales de camarón, pescado y cantidad de "basura".

c- DATOS ESTADISTICOS

Los hemos obtenido con la colaboración de la Sección de Estadística y han sido en estos meses, la base de la mayoría de nuestras primeras conclusiones.

La mayor parte de los datos recopilados por mes y por año se han ordenado y tabulado para ser analizados de la mejor forma posible. Para ello dichos datos han sido graficados utilizando curvas barras, debido a que creemos que en la forma más representativa de las variantes en la producción de camarón de nuestro Litoral Pacífico.

Se trató de hacer el mayor número de muestreos, obteniéndose un promedio total por mes, de 18, lo que vendría a dar un total de 123 muestreos en los siete meses de trabajo (Abril a Octubre).

Se repartieron entre los meses de noviembre y diciembre, 400 fórmulas para obtener los nuevos reportes de los capitanes. De éstas hemos recibido y revisado 102 hasta el mes de diciembre.

Los estudios se han hecho mediante el análisis comparativo con los reportes empleados en años anteriores. (Ver detalle en Informe Anual)

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LAS CAPTURAS

Nuestro Litoral Pacífico se dividió en siete zonas, las cuales se distribuyeron de la siguiente forma:

Zona 1 Entre el límite de Nicaragua y Punta Guachipelines.

Lugares: Bahía Salinas, Bahía Santa Elena, Peña Bruja, Playa Blanca, Puerto Soley, Punta Huevos, Naranjo, Papagayo, Bahía Culebra, El Coco.

Zona 2 De Punta Guachipelines a Cabo Blanco

Lugares: Cabo Velas, Islas Catalina, Tamarindo, San Juanillo, Punta Guiones, Sámara, Camaronal, Bejuco, Javilla, Coyote, Manzanillo de Arío y Cabo Blanco.

- Zona 3 De Punta Gigantes a Punta Barrio El Carmen.
Lugares: Playa Naranja, Venado, Caballo, Isla Bejuco, Isla Chira. En esta zona no se pesca pues está vedada desde 1965.
- Zona 4 Entre Cabo Blanco y Punta Judas, excluyendo desde luego, la zona 3.
Lugares: Cabuya, Montezuma, Tambor, Ballena, Tortuga, Islas Tortugas, Paquera, Negritos, El Hueco o Cedros, Guayabo, Barrial, Barranca, Caldera, Peñón, Jesús María, Loros, Río Grande, de Tárcoles, Mantas, Herradura, Guapinol, Tivives, Playa Hermosa, Punta Mala o Punta Judas.
- Zona 5 De punta Judas a Punta Llorona
Lugares: La Palma, Parrita, Quepos, Damas, Palo Seco, Pescadero El 26, Dominical, Naranja, Saavegre, Las Gemelas, Pueblo Nuevo, Uvita, Coronado, Boca Brava, Boca Zacate, Guarumal, Violines, Sierpe, Boca Chica, Puerto Nuevo, Carbonal, Boca Grande Drake, Agujitas, Isla El Caño.
- Zona 6 De Punta Llorona a Punta Burica
Lugares: Pavones y Golfito
- Zona 7 Isla de El Coco.

SARDINA

CONCLUSIONES PRINCIPALES Y ALGUNAS RECOMENDACIONES

Durante el año de 1975 se amplió la pesca de sardina en el Litoral Pacífico. La captura total alcanzó la suma de 7,211,960 kilogramos.

El total de la sardina se pescó utilizando redes de cerco. Nueve barcos comerciales tomaron parte en la pesca este año.

Se recomienda limitar la pesca en aquellas áreas del Litoral Pacífico en donde se encuentran concentraciones de sardina juvenil, previniéndose con ello una disminución del recurso por la captura de juveniles. También aquellas áreas en donde la sardina se encuentra en reproducción (desovado) dándole así la oportunidad a la especie de mantenerse en un nivel de abundancia estable para la práctica de la pesca.

Otra recomendación es que se tome alguna medida que sea adecuada para limitar la pesca en la Zona B (parte exterior del Golfo de Nicoya) ya que creo en la misma se lleva a cabo una sobreexplotación del recurso en estudio (ver detalles estadísticos en Informe Anual 1975).

PESCA BLANCA

Introducción

DESCRIPCIÓN DE LOS CAMPOS DE TRABAJO

1- Determinación de especies

El primer objetivo fue localizar los lugares de desembarque de pescado de escama de los cuales se localizaron aproximadamente veinte; de éstos se seleccionaron los principales, que representaban los lugares de mayor desembarque. Se procedió a la recolecta de datos tales como: zonas de pesca, artes de pesca, peso de los desembarques, pero primordialmente se determinó los nombres vulgares para las diferentes especies comerciales (aproximadamente ciento quince).

Las diferentes especies comerciales fueron clasificadas en determinado número de grupos de especies para mayor facilidad y mejor organización del estudio en curso.

A estos grupos de especies les fue asignado un código de la forma que sigue:

1- Primera grande; 2 - Primera pequeña; 3-Clasificado; 4-Bolillo o cazón; 5-Chatarra; 6-Posta blanca, 7-Posta negra; 8-Cola y -agria, para facilitar el mamejo de los mismos.

Se trató de coordinar estos datos con los obtenidos por estadística pero fue imposible.

Se procedió posteriormente a la clasificación científica de las principales especies comerciales (aproximadamente noventa y cinco), para lo cual se acudió a la Universidad de Costa Rica y otros medios en busca de material bibliográfico. Esta lista será publicada posteriormente.

2- Determinación de la composición de los desembarques según especies.

2.1 Se empezó con la realización de muestreos en el desembarque en base a un cronograma definido. Hubo que perfeccionar varias fórmulas para dicho efecto hasta lograr obtener la óptima en la cual se anotan datos como: Compañía donde se desembarca, fecha zona de pesca, artes de pesca, longitud del trasmallo o número de anzuelos- si es posible- según el caso, peso total del desem

barque, peso para cada uno de los diferentes grupos de especies, tipo de embarcación, dueño de la embarcación, hora de pesca, tiempo pescando, número de individuos pescando, número del muestreo. Se ha tomado del desembarque una cantidad de especies representativas para cada uno de los grupos, se obtiene el nombre vulgar, la longitud estandar, la longitud total y alguna característica que se pueda determinar como sexo, huevos o embriones (número y estado de madurez) y alguna otra particularidad.

En base a estos muestreos estudiados se han distribuido los desembarques según zonas y las frecuencias con que las diferentes zonas son objeto de pesca.

- 2.2. Los desembarques estudiados también han sido distribuidos porcentualmente según las zonas estudiadas.

3. ESTADISTICAS

- 3.1. La sección de estadísticas se encarga de la recolección de datos provenientes de los diferentes tipos de embarcaciones con respecto a la producción real del Litoral Pacífico, -es to para la Oficina Regional de Puntarenas - los cuales son procesados para obtener la producción mensual para cada tipo de embarcación, pescado de escama, mariscos y por cada uno de los diferentes grupos de especies comerciales con sus respectivos totales anuales.

METODOS Y ARTES

I. INTRODUCCION

1.1. Antecedentes

Como proyecto dentro de la Sección de Pesca Blanca, los trabajos sobre Métodos y Artes de Pesca comenzaron en Agosto de 1975. Por primera vez en el Departamento se inició un estudio exhaustivo de las embarcaciones artesanales, aparejos y artes que se emplean en el Golfo de Nicoya.

2. Objetivos

Los objetivos esenciales de este proyecto son:

- a) Conocer el número y el tipo de embarcaciones, artes y aparejos y armaduras de las artes.

- b) Determinar la magnitud de ese esfuerzo con respecto al arte de pesca, por períodos y zonas.
- c) Estudiar la eficiencia de los métodos usados y la conveniencia de innovaciones.
- d) Asesorar a los pescadores en el uso apropiado de determinados artes y aparejos.

II LABORES EFECTUADAS

El trabajo se efectuó en los últimos cinco meses del año.

Para lograr los objetivos de este proyecto, se estudiaron los equipos de pesca que se están usando, tipos de embarcaciones y formas de armar los equipos de pesca, todo ello a manera de censo, dentro del Golfo de Nicoya.

2.1 Censo Diálogo

- a) Elaboración de fórmulas especiales para recoger los datos necesarios, de los cuales se elaboraron dos tipos, una para lanchas, y otra para botes.
En dichas fórmulas se recogieron los siguientes datos : nombre y propietario de embarcación, dimensión de la embarcación, capacidad bodega, motor, marca y caballaje, y en lo que respecta a artes de pesca, trasmallo, largo ancho, color N° hilo, tamaño malla y materiales usados, líneas para tiburón, N° anzuelos, largo, cantidad de anzuelos, materiales usados, cuerdas, otras artes, como también diseño de embarcaciones y armaduras de los equipos de pesca.

DEPARTAMENTO ACUACULTURA, PESCA CONTINENTAL Y VIDA SILVESTRE

Proyecto de Piscicultura

El objetivo fundamental del proyecto es el de incrementar la producción de proteína a bajo costo, principalmente en las áreas rurales. Los proyectos de piscicultura constituyen también excelentes fuentes de trabajo para estas zonas y de ahí su enorme importancia.

El presente informe ha sido dividido en tres secciones las cuales son:

- 1- Instalaciones y Manejo
- 2- Asistencia Técnica
- 3- Tipos y Producción de Peces

1- Instalaciones

a- Construcción y mejoras de estanques

Al iniciarse el período 1975 las instalaciones para piscicultura de la Estación Fabio Baudrit Moreno estaban constituidas por sistemas de estanques con características que han tenido que ser mejoradas notoriamente. Uno de los problemas que se han presentado en la estación a la hora de construir los estanques es la ausencia casi total de la arcilla en el fondo lo que automáticamente provoca una rápida pérdida de agua por filtración. Para corregir esto ha sido necesario el transporte de arcilla que se deposita en el fondo formando una capa impermeable.

Se construyeron además cuatro estanques con características apropiadas para lograr una buena reproducción y una fácil cosecha de los alevines.

1- Semolina, 2-concentrado para tilapia ("pelets"), 3-zacate tierno y fresco.

Se emplearon 1,016 kilogramos de semolina y 1,200 kilogramos de alimento para tilapia. Para el alimento de tilapia se calcula suministrar un 3% del peso total de los peces diariamente. Para el alimento de las carpas se aplicó aproximadamente unos 50 kilogramos de zacate al día durante todo el año.

2- Asistencia Técnica

La asistencia técnica brindada a los piscicultores de todo el país ha recaído sobre personal del Departamento de Acuicultura, Pesca Continental y Vida Silvestre. Es necesario indicar que hace falta preparar unos quince extensionistas en este campo para que puedan llenar las necesidades a cinco años plazo. En el Informe Anual se detalla la cobertura de la asistencia técnica y fomento.

En el proyecto de piscicultura se han utilizado seis especies de peces, cuatro de ellas introducidas y dos nativos. Estas son:

Carpa herbívora	(<u>Ctenopharyngodon idella</u>)
Carpa plateada	(<u>Aristichthys nobilis</u>)
Carpa de cabeza grande	(<u>Hypophthalmichthys molitrix</u>)
Tilapia	(<u>Tilapia nilotica</u>)
Guapote tigre	(<u>Cichlasoma managuense</u>)
Guapote lagunero	(<u>Cichlasoma dovii</u>)

Hasta la fecha únicamente han repartido guapotes y tilapias ya que las carpas chinas todavía no han llegado a la madurez sexual para poder

reproducirlos artificialmente mediante la inyección de un extracto de glándula pituitaria.

PROYECTO DE SIEMBRA DE TRUCHAS EN ESTANQUES Y EN CURSOS NATURALES DE AGUAS.

ANTECEDENTES

Respaldada por la política nacional de incrementar la producción de proteína de origen animal, el Departamento de Acuicultura, Pesca Continental y Vida Silvestre empezó hace algunos años un proyecto intensivo de siembra de alevines de truchas en cursos naturales de aguas en alturas superiores a los 1.400 metros sobre el nivel del mar. Posteriormente se decidió empezar a obsequiar alevines a agricultores que desean cultivar este pez como fuente de proteína a nivel familiar.

RESULTADOS

En el año 1975 se sembraron 79.300 truchas en cincuenta y un ríos y quebradas (Ver Informe Anual).

Es interesante notar que debido al gran cuidado que se ha tenido en el cuidado de los huevos y alevines se ha logrado más de un 80% de sobrevivencia desde el estado de huevos hasta lograrse alevines de 2.5 cms. de longitud listos para ser repartidos.

Se repartieron entre los agricultores 8.300 truchas en forma gratuita tratando de impulsar el cultivo de esta especie.

PROYECTO ECOLOGIA Y MANEJO DE ESPECIES SILVESTRES

En el año 1973 fue necesario establecer una veda total para la cacería de venado (Odocoileus virginianus) en la provincia de Guanacaste ya que estudios preliminares indicaron que la población estaba siendo reducida en forma peligrosa debido a la gran presión ejercida por los cazadores así como también por la destrucción del habitat.

Esta veda impuesta por un periodo de dos años no dio los resultados esperados debido a la falta de vigilancia, motivo que justificó el extender la veda un año más. Como no se contaba con datos científicos sólidos que indicaran la densidad de las poblaciones por toda la provincia se decidió empezar un censo de la especie. Otras de las especies de caza mayor en la zona también fueron analizadas, como se puede apreciar en el Informe Anual.

PROYECTO DE INSPECCION Y VIGILANCIA

ANTECEDENTES

Métodos de trabajo

Las funciones de este cuerpo fueron básicamente el patrullaje en las diferentes zonas asignadas, con el fin de controlar la cacería y la pesca furtiva.

RESULTADOS Y DISCUSION

En el año 1975 los inspectores de Pesca y Vida Silvestre presentaron un total de 18 denuncias. Las denuncias presentadas ante las alcaldías correspondientes fueron en el caso de Guanacaste y Pacífico Sur contra cazadores que infringieron la Ley 4551.

Los dos inspectores destacados en Guanacaste trabajan principalmente en un puesto de control establecido en La Irma, durante los fines de semana. En colaboración con la Guardia de Asistencia Rural y en estrecho contacto con el Subcomité de Protección de la Fauna Silvestre de Cañas se revisaron vehículos al pasar por La Irma con el propósito de hacer cumplir la veda establecida que prohíbe la cacería de venado en la Provincia de Guanacaste.

Se realizaron además 47 giras de patrullaje en fincas particulares generalmente a solicitud de personas interesadas. Además de las labores antes mencionadas, los inspectores dictaron una serie de charlas en colegios y escuelas, pegaron afiches y ayudaron al personal técnico en el trabajo de campo.

Analizando los resultados obtenidos podemos notar que el número de denuncias presentadas es bajo; y esto sin duda alguna se puede atribuir a las serias limitaciones con que contó el personal.

En Guanacaste se pudo hacer una mejor labor debido a que el proyecto recibió un poco más de apoyo por parte del Centro Agrícola Regional, quien a veces facilitaba un vehículo para las giras. Sin los medios de transporte necesarios y sin contar con el equipo mínimo, la eficiencia que se logre de los inspectores seguirá siendo más baja de lo deseable.

PUBLICACIONES REALIZADAS EN 1975

Necesidad para el establecimiento de un refugio para aves en Guanacaste.

Características generales de los recursos camaroneros en Costa Rica

Historia Natural de algunas especies costarricenses en vías de extinción

Pesticidas y sus efectos sobre la fauna acuática y terrestre

Tres costumbres que atentan contra la Vida Silvestre

Conservación de Recursos Naturales.



El Departamento de Acuicultura ha intensificado la siembra de truchas en los ríos del país y estanques de piscicultura. En la fotografía, los biólogos en labores de selección de alevines en las instalaciones de San José de la Montaña



El cultivo de las carpas representa un gran futuro para llevar proteína barata a nuestros campesinos. La carpa herbívora alcanza en 15 meses, cerca de 80 cm de largo y un peso de 8 kilogramos



El Departamento de Acuicultura tiene sus viveros de peces tropicales en la Estación Fabio Baudrit de la Universidad de Costa Rica. En ellos se efectúa la reproducción de tilapias, guapotes y carpas para luego repartir los alevines entre los piscicultores



El período de veda en Guanacaste, impuesto por el Departamento de Pesca Continental y Vida Silvestre ha permitido una ligera recuperación del venado (Odocoileus virginianus), en esa provincia



El Departamento de Pesca Continental y Vida Silvestre ha realizado estudios para programar la conservación de nuestras especies silvestres. El pavón (Crax rubra) es una de las especies cuya caza fue necesario prohibir

DIRECCION DE EXTENSION Y CAPACITACION
EN DESARROLLO AGROPECUARIO.

I. Introducción

Para el año de 1975, la Dirección de Extensión y Capacitación en Desarrollo Agropecuario, laboró bajo los nuevos lineamientos dados por los superiores, dirigiendo sus esfuerzos a la capacitación técnica para funcionarios de los Centros Agrícolas Regionales, para otros funcionarios del MAG, a funcionarios de otras instituciones, a estudiantes universitarios y a agricultores del país. También el propio personal de la Dirección recibió capacitación técnica.

Parte de estos esfuerzos fueron dirigidos hacia la programación del trabajo y elaboración de presupuestos de los Centros Agrícolas Regionales y a la organización de productores.

Existe en la Dirección un programa de incremento de la fruticultura, y como parte del Programa de Asignaciones Familiares y Desarrollo Social, proyectos destinados al mejoramiento de algunos aspectos agrícolas.

Los Centros Agrícolas Regionales, dejaron de depender de la anterior Dirección de Extensión Agrícola y pasaron a ser dependientes de la Dirección General de Operaciones y del Vice Ministro de Operaciones. Con esa nueva estructura se pretende dar mayor independencia a los CARs, tanto en lo técnico como en lo administrativo, eliminándose la jerarquía anterior de la Dirección de Extensión, como una nueva política de trabajo.

A partir de 1975 se incorporó como parte de la Dirección el Departamento de Información Agrícola del MAG, el que se denomina actualmente Departamento de Comunicaciones.

II. Capacitación y Asesoramiento

a) Capacitación a funcionarios de Centros Agrícolas Regionales

En la Universidad de Costa Rica, Facultad de Agronomía se impartió en el mes de mayo, un Seminario sobre Supervisión con una duración de 40 horas. Asistieron seis Directores Regionales, los 6 Supervisores Regionales de Clubes 4-S y Amas de Casa y 3 Agentes de Extensión Agrícola.

En el CAR de Grecia se impartió un Seminario sobre el Programa de Clubes 4-S y Mejoramiento del Hogar con una duración de 16 horas, en el mes de junio. Asistieron 6 Directores de Centro, 6 Supervisores de Clubes 4-S Regionales, 15 Educadores Sociales y 7 Agentes de Extensión Agrícola.

Se realizó un Curso sobre Principios de Administración para los Asistentes Administrativos de los CARs, labor llevada a cabo en cooperación con el Departamento de Programación del MAG.

En el mes de setiembre se dio un Curso sobre Olericultura al personal del CAR del Pacífico Seco, con una asistencia de 38 funcionarios.

Se impartió un Curso sobre Nutrición y Educación al Consumidor, dirigido al personal de Clubes 4-S del CAR del Pacífico Seco, con una asistencia de 15 funcionarios, contándose con la colaboración de Especialistas del IICA.

Para el personal técnico del CAR del Pacífico Sur se impartió un Curso sobre Fruticultura con una asistencia de 24 funcionarios.

Se llevó a cabo un Curso sobre Fruticultura para el personal técnico del CAR de Puriscal, con una asistencia de 23 personas en el mes de setiembre.

Se impartió un Curso sobre Fruticultura en la Estación Experimental Jiménez Núñez en el mes de marzo, para 29 extensionistas del CAR del Pacífico Seco.

En el mes de octubre se impartió un Curso sobre Hortalizas para 23 extensionistas del CAR de Puriscal.

En el CAR de la Zona Norte se impartió un Cursillo sobre "Preparación de Ca teles" para extensionistas del Programa de Clubes 4-S,

con asistencia de 10 funcionarios. Duración del Curso: 24 horas.

Se asesoró al personal del CAR del Pacífico Seco y de sus Agencias Agrícolas sobre mecánica de acción, metodología y nuevos conceptos del Programa de Clubes 4-S y Amas de Casa. Esta misma actividad se realizó en el CAR de la Zona Norte, Puriscal, Pacífico Sur, Zona Atlántica, Grecia y Cartago.

Se adiestró a todo el personal nuevo nombrado para laborar en el año 1975 en las siguientes disciplinas:

- a) Conocimiento sobre el MAG y las diferentes Direcciones Generales.
- b) Acción de la Dirección de Extensión y Capacitación en Desarrollo Agropecuario y sus respectivos Departamentos.
- c) Labor que realizan los Centros Agrícolas Regionales, su Cuerpo de Especialistas, Agencias Agrícolas.
- d) Programa de Clubes 4-S y Amas de Casa.

Se realizó en la Granja Experimental Fabio Baudrit M., una capacitación con demostración sobre "Siembra y Abonamiento de Trigo", con el fin de diversificar con ese cultivo en Costa Rica.

- b) Capacitación a otros funcionarios.

Se dio un Cursillo sobre Horticultura para capacitar a profesores de Educación Escolar de la Dirección Provincial de Escuelas de San José. Asistieron 40 personas. Se dieron 3 demostraciones de campo.

- c) Capacitación en relación con el Programa de Asignaciones Familiares y Desarrollo Social

Se dio un asesoramiento a los Directores del CAR del Pacífico Seco, Pacífico Sur, Grecia y San Carlos, sobre preparación del Presupuestos - Extraordinario de 1975 y el Ordinario para 1976, para el Programa de Asignaciones Familiares.

Para el desarrollo de este Programa se dieron 11 Cursos sobre olericultura, Fruticultura, Nutrición y Educación al Consumidor. Asistieron a esos Cursos, 265 personas entre funcionarios del MAG y de Educación Pública.

Para el Programa de Asignaciones Familiares se distribuyeron herra

mientas de trabajo consistentes en 1.358 unidades. Con estas herramientas se logró incrementar el cultivo de hortalizas en Centros Comunitarios y escuelas, fomentándose el establecimiento de huertas familiares.

d) Capacitación a Estudiantes Universitarios

Se organizó un Programa de Capacitación para Estudiantes Universitarios, en dos etapas para 200 estudiantes de Agronomía y de Medicina Veterinaria.

La primer etapa de capacitación se realizó en los meses de enero y febrero. En los meses de noviembre y diciembre se organizó el trabajo de los estudiantes que laborarán en enero y febrero de 1976.

e) Capacitación al Personal de la Dirección

Dos funcionarios del Programa de Clubes 4-S, asistieron a un Curso, en Honduras, sobre proyectos para el pequeño agricultor.

Seis funcionarios de la Dirección asistieron al Primer Seminario en Costa Rica sobre Reforma Agraria, promovido por la UDEMAG. El Seminario duró 5 días.

La Asesora Nacional de Clubes 4-S, hizo un Curso en Pátzcuaro-México sobre "Alfabetización Funcional" y en Costa Rica otro curso sobre "Técnicas para la Promoción de Clases Marginadas".

El Asesor Nacional de Clubes 4-S, participó en un Curso de "Desarrollo de Proyectos Agrícolas".

El Director de Extensión y Capacitación en Desarrollo Agropecuario, participó en un Seminario en Tanger, Marruecos. El curso fue sobre "Planificación Agrícola y Población". Beca de FAO.

Un funcionario de la Dirección recibió un Curso de 2 meses organizado por OFIPLAN y la Escuela de Administración Pública de la U.C.R. El curso fue sobre Administración Pública y Desarrollo Rural.

III Programación

Se asesoró a los funcionarios de los CARs en la formulación de programas para proyectos prioritarios.

En coordinación con el Departamento de Programación, se preparó el documento "Plan de Ejecución 1975".

Se participó en la formulación de los proyectos por campaña de seis Centros Agrícolas Regionales, de acuerdo a los términos del préstamo.

tamo AID-515-T-025. Los seis proyectos se programaron para una duración de 3 años, a partir de 1976 (la meta final es establecer 18 proyectos) y se condujeron en la siguiente forma:

Pacífico Seco	Maíz
Pacífico Sur	Maíz y Frijoles
Zona Atlántica	Maíz
Zona Norte	Yuca (intercalada)
Meseta Central Oriental	Papa
Meseta Central Occidental	Leche

a) Programa Nacional de Granos Básicos

La Dirección de Extensión participó activamente en la formulación del Programa de Granos Básicos, confeccionando diseños y pautas a seguir. Para tal efecto se celebró una serie de reuniones de capacitación, realizadas en los Centros Agrícolas Regionales de Cartago, Pacífico Sur, Grecia, y Liberia, con asistencia de personeros de los CARs, Agencias Agrícolas, Sistema Bancario Nacional, CNP, ITCO e I-MAS.

b) Programación del Trabajo de los CARs

En conjunto con el Departamento de Programación del MAG, se elaboró una nueva guía para formular proyectos, la cual incluye una serie de instructivos.

Con la participación de los Directores de CARs, Director y Sub Director de la Dirección de Extensión, se llevó a cabo un Seminario con duración de 16 horas, en el cual se elaboró un instructivo para formular los proyectos prioritarios de las Agencias y Centros Agrícolas para 1976. Este documento posteriormente fue analizado con el personal de los CARs,

c) Ante Proyecto de Servicios Integrados

La Dirección colaboró con la Oficina de Planificación Nacional y Política Económica, en la formulación del Ante Proyecto de Servicios - Integrados para Niños y Jóvenes en la Región Norte del país, que se realizará con la ayuda de UNICEF entre 1976 y 1978.

IV. Organizaciones Rurales

a) Programa de Clubes 4-S y Amas de Casa

La Dirección de Extensión en conjunto con los superiores, ha querido imprimir una nueva estructuración y dar una reestructuración al Progra

ma de Clubes 4-S.

Fue necesario redactar en conjunto con el Vice Ministro Técnico del Ministerio de Salud y el Director del Departamento de Nutrición, un plan para el desarrollo de los programas de Granos Básicos y Nutrición Aplicada. Con el Proyecto Kellogg se vino a dar mayor impulso al Programa de Granos Básicos con la Juventud Rural.

La Asociación de Amigos de Oregon nos ayudó en el Proyecto de Cunicultura, mejorando la dieta de la población e incremento de la industria con sus derivados.

En coordinación con la Fundación Nacional de Clubes 4-S se logró un Intercambio de Jóvenes Rurales Costarricenses con Jóvenes de Venezuela. Se intercambiaron 60 personas con una duración de un mes.

Se estableció la exhibición de productos agrícolas, manualidades y de pequeña industria casera, en los ventanales del MAG en San José, en esa forma se ha dado a conocer la labor de los Clubes 4-S del país.

Actualmente el Programa de Clubes 4-S y Amas de Casa, cuenta con 509 Clubes con una matrícula de 8.350 Socios con 2.400 proyectos agrícolas, 400 proyectos pecuarios y 500 de pequeña industria casera.

b) Centros Agrícolas Cantonales y Comités Auxiliares

Durante el año se laboró con los Centros Agrícolas Cantonales, para lo cual la Dirección ha nombrado a un funcionario encargado de todo lo relacionado con los CAC.

Actualmente existen (45) Centros Agrícolas Cantonales laborando en el país.

Los Centros Agrícolas Cantonales de Grecia, Valverde Vega, Naranjo, Palmares, y San Ramón, llevan un proyecto cooperativo con el MAG, de inseminación artificial.

El CAC de Acosta tiene una biblioteca en la Agencia Agrícola, con el fin de dar ese servicio a los productores de la zona. El CAC de San Ramón, otorgó 2 becas para estudiantes de la Escuela Técnica Agrícola de Santa Clara.

El CAC de Grecia adquirió una finca propia para desarrollar actividades agropecuarias. También ese mismo CAC lleva un plan piloto de apicultura, con ayuda de la Misión Técnica Alemana.

V. Comunicaciones Agrícolas

En la reestructuración de la Dirección de Extensión Agrícola para -

1975, se adscribió el Departamento de Comunicaciones Agrícolas e Información Técnica, encargado de elaborar, publicar y divulgar - todo el material técnico y divulgativo que requieren los distintos programas del MAG.

Para su mejor funcionamiento y eficiencia se dotó a este Departamento de algún equipo, así como también se reacondicionaron locales de trabajo.

Se logró conseguir el equipo y material para la instalación de una cabina de grabación de la Sección de Radio, trabajo que se hará este año.

La Sección de Radio confeccionó Guiones sobre temas como: "Conozcamos Nuestros Parques Nacionales". También se hicieron cuñas para radio sobre el Programa Nacional de Granos Básicos, Ensilaje, Hienificación y Sanidad en Ganadería.

Se han efectuado diligencias para reacondicionar la biblioteca del MAG, que por falta de espacio labora actualmente en un local inapropiado y pequeño, lo que limita la utilidad y servicio que ella puede prestar a los usuarios.

Se considera ineficiente su servicio en la actualidad, por el problema de no poder adquirir libros y revistas que se publican al día.

Renovación de equipo

Se logró conseguir con fondos del contrato G-S-005-34585, cuatro polígrafos Gestetner y con fondos del Préstamo MAG-BID se adquirió una prensa Off-Set.

El Departamento prestó amplia colaboración a las distintas Direcciones del MAG y también a algunas otras entidades como OFIPLAN, IICA, CIDIA. A algunos estudiantes universitarios se les prestó colaboración, asesorándolos y corrigiendo sus tesis de grado.

Publicaciones editadas en 1975: (Ver Informe Anual): 52.135

Documentos Varios: 155.060

Colaboración con otros Organismos: 1725

VI. Colaboración y Coordinación de la Dirección con otros Organismos

La coordinación del MAG con el INA ha sido estrecha. La Dirección tiene un Delegado Coordinador permanente ante el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), quien asiste a las reuniones de esa Organización y participa en actividades de campo, relacionadas con los Cursos Agropecuarios que se imparten.

Durante el año se impartieron 210 cursos entre funcionarios del MAG y del INA sobre temas de interés para los agricultores y ganaderos de las diferentes zonas del país de acuerdo a las necesidades manifestadas de los productores. A estos cursos han asistido 3.800 personas. Los funcionarios de los CARS han participado activamente, impartiendo parte de estos cursos y planeando los que se efectuarán en 1976.

Existe coordinación de esta Dirección con la Escuela Técnica Agrícola de Santa Clara, San Carlos, sobre todo a través del Centro Agrícola Regional de la Zona Norte, trabajándose en parcelas comerciales y demostrativas en caña de azúcar, guineo Pelipita y jardines de pastos.

Un funcionario de esta Dirección colaboró por espacio de 3 meses con el Programa MAG-BID, haciendo encuestas para una evaluación de los resultados de los préstamos otorgados al MAG por el BID.

VII Programa Cooperativo MAG-Facultad de Agronomía

Los dos Coordinadores del MAG con la Estación Experimental Fabio Baudrit han realizado trabajos de orientación y asesoramiento técnico a explotaciones agropecuarias, difundiendo conocimientos y avances tecnológicos que logra este Centro, por medio de cartas circulares, publicaciones, boletines, panfletos, llamadas telefónicas, reuniones, cursillos y días de campo y se enviaron publicaciones a los periódicos sobre diferentes trabajos realizados en la Estación Experimental y Días de Campo y Demostraciones para técnicos y agricultores.

Se atendieron 950 personas que visitaron la Estación, entre ellos estudiantes, profesores y agricultores.

Por medio del Programa Coordinado MAG-UCR, se distribuyeron a los agricultores diversas clases de semillas para la propagación de mejores variedades. (Ver Informe Anual).

Se beneficiaron con entregas de diferentes semillas y material vegetativo, 450 productores.

Se procedió a la distribución de boletines a las Agencias Agrícolas

que fueron publicados por la Estación Experimental, tales como: Uso de Herbicidas en Frijol; Exigencias Climáticas del Frijol; Herbicidas en Maíz; Distancias de Siembra en Variedades de Brócoli.

Se vendieron 19.000 pollas y 20.000 pollos del híbrido Sex Link (doble propósito). Se beneficiaron con el programa 800 pequeños productores.

Este Programa se lleva en estrecha colaboración con las Agencias de Extensión Agrícola del país.

La Dirección ha colaborado con la Comisión Tripartita UCR-MAG-COLEGIO DE INGENIEROS AGRONOMOS en la confección de afiches para el II Congreso Nacional de Ingenieros Agrónomos para 1976, en la edición de la Revista de Ciencias Agrícolas y coordinación para los programas de Capacitación a profesionales en Agronomía de diferentes instituciones.

DIRECCION DE SERVICIOS TECNICOS BASICOS

La Dirección de Servicios Técnicos Básicos ha trabajado durante el año en mención con los Departamentos de Defensa Agrícola y Cuarentena y Registro,

DEPARTAMENTO DE DEFENSA AGRICOLA

Desde su creación se ha constituido en la unidad especializada del M.A.G. para la prevención y control de las principales plagas y enfermedades que afectan la agricultura del país.

Mediante campañas permanentes ha realizado durante el año a que se refiere este informe una labor de enormes beneficios no solo para la economía nacional, sino que también en defensa de los intereses del pequeño y mediano agricultor principalmente al haber prevenido en algunos casos y controlado en la mayoría de las oportunidades serias plagas y enfermedades que hubieran afectado muy considerablemente los rendimientos de nuestra producción nacional.

Departamento de Defensa Agrícola trabajó durante el año que nos ocupa con los siguientes proyectos:

1. Prevención y Control de la Langosta Voladora o Chapulín (Schistocera Paranensis Burm)
2. Prevención y Control de Rata de Campo (Rattus sp).
3. Campaña Nacional contra la Hormiga Arriera y otros (Attas sp).
4. Campaña contra plagas en cultivos de importancia económica en todo el país.
5. Reconocimiento y Erradicación de la Enfermedad de Moko (Seudomonas solaneacearum).

En cuanto al Proyecto N^o 1 Prevención y Control de Langosta Voladora, el planeamiento de esta actividad que comprende exploraciones permanentes de todas las zonas de peligrosidad en el país, control de brotes, estudios de comportamiento biológico etc, nos dieron excelentes resultados al punto de que el país se encuentra totalmente libre de esta plaga. Otro tanto se puede decir en cuanto a los proyectos 2 y 3, cuyos trabajos dieron como resultado el mantener bajo control la rata de campo y la hormiga arriera.

Capítulo aparte merece el reseñar muy brevemente el Proyecto N^o 4, Campa-

ña contra Plagas de importancia económica en todo el país, en donde fueron asistidos en ese campo especializado productores de arroz, maíz, frijoles, caña de azúcar, pastos, café, frutales, musáceas etc, dándoles la ma- -
yor asistencia posible tanto consejo técnico como ayuda material hasta el límite de nuestras posibilidades.

El proyecto N° 5 Reconocimiento y Erradicación de la Enfermedad de Moko, se llevó adelante con entusiasmo y dedicación en todo el país con los resultados más positivos que se puedan esperar, puesto que esta enfermedad se ha mantenido bajo el más estricto control en las zonas productoras del país.

DEPARTAMENTO DE CUARENTENA Y REGISTRO

1. CUARENTENA AGROPECUARIA

Las actividades de Cuarentena Agropecuaria han continuado normalmente durante el año 1975, solucionando de la mejor manera los problemas que siempre se presentan al imponer "cuarentenas parciales", como tratamientos de desinfestación, fumigación, devoluciones y decomisos de productos prohibitivos, etc, o como, "cuarentenas absolutas", ejemplo, no permitir productos procedentes de países infectados de la Roya del Café (Hemileia vastatrix), decretos ejecutivos que rechazan la importación de papa, y prohibición de cebolla procedente de Guatemala.

Sintetizando, con todas estas medidas cuarentenarias de prevención, realizadas por los Puestos de Cuarentena Agropecuaria y sus Inspectores en todo el país, hemos podido, acompañados de una gran suerte lógicamente, retrasar por un año más, la entrada al país de enfermedades y plagas potencialmente peligrosas para la agricultura y la ganadería que amenazan más y más cada día, con el aumento y rapidez de la carga agropecuaria, turistas y pasajeros, en los últimos tiempos.

Durante el lapso mencionado se han obtenido logros satisfactorios para el buen éxito de las labores llevadas a cabo. Se han construido plantas físicas para oficinas y dormitorios, especialmente en lugares alejados de San José. Se ha mejorado las cámaras de fumigación en Peñas Blancas; se ha obtenido equipo de oficina y de laboratorio nuevos, etc.

OFICIALIA MAYOR Y DIRECCION GENERAL ADMINISTRATIVA

Durante el transcurso del año 1975, se ha desarrollado una reestructura casi total en todas las oficinas que se encuentran en la planta física del edificio central, dándoles carácter de oficinas funcionales y equipándolas con enseres de oficina modernos de acuerdo a la importancia de las mismas. Lo anterior con el propósito de estimular al personal y lograr así mejor rendimiento en su trabajo.

A continuación se expone resumidamente todas las realizaciones llevadas a cabo, las cuales se consideran de gran trascendencia para el mejoramiento futuro del Ministerio. El detalle puede analizarse en el Informe Anual de 1975.

EDIFICIO CENTRAL - PLANTA FISICA

A) Pisos 1 y 2

- 1) Oficinas de los Vice-Ministros remodeladas y funcionalmente eficientes para la atención del público
- 2) Se instaló una vitrina para exhibición de los trabajos y productos llevados a cabo por las distintas direcciones del MAG.
- 3) Se remodeló y acondicionó una oficina receptora que sirve de centro de operaciones de los conserjes. Ahí se instaló la central telefónica. También fue acondicionado el tablero del reloj marcador.
- 4) Se acondicionó y equipó una oficina en el segundo piso para el Departamento Sectorial.
- 5) Fueron remodeladas las oficinas de Relaciones Públicas, de Planeamiento y la sala de espera de la Dirección Administrativa; también fue debidamente alfombrada la oficina del Oficial Mayor y la del Sr. Ministro, estas dos últimas oficinas se equiparon con aire acondicionado y renovación de su mobiliario.
- 6) La oficina del Departamento Legal, fue reacondicionada para el mejor desempeño de sus funciones.
- 7) Se creó una oficina independiente para planillas. Esta oficina fue dotada de maquinaria y mobiliario de oficina adecuado.
- 8) Se acondicionó una oficina para instalar a los inspectores administrativos.

E) ANEXO EDIFICIO CENTRAL

Con la adquisición de este anexo se ha logrado descongestionar las oficinas centrales, dando mejor servicio y comodidad a las siguientes oficinas que se instalaron en dicho anexo: En la planta baja se instaló el departamento financiero, en la planta N° 2 se instalaron la oficina de personal y servicios Administrativos, en la planta N° 3 se instaló la Dirección Forestal y en la planta N° 4 se instaló la Soda de los empleados del MAG.

F) ALQUILER DE EDIFICIO

El edificio arrendado en Aranjuez se acondicionó convenientemente para instalaren él, las oficinas de Riego y Drenaje (Proyecto de Itiquis Ingeniería Rural, Parques Nacionales y Servicio Meteorológico. Una parte de estas oficinas se encontraban en el antiguo edificio Raventós.

G) CONSTRUCCIONES Y EDIFICACIONES

1) Con recursos del BID, se construye el edificio donde se instalarán los laboratorios de Entomología y Fitopatología. Para poder llevar a cabo esta construcción, se tuvo que desalojar todas las instalaciones del taller mecánico, que operaba en ese edificio.

2) Construcción del taller mecánico

En la actualidad se encuentra normalmente funcionando el taller mecánico, contando con instalaciones modernas y con más espacio para acondicionar mejor el desarrollo del trabajo.

Por otra parte, se hizo una nivelación de todo el lote para ubicar los viveros forestales al fondo y el lugar que estos ocupaban destinarlo al estacionamiento de vehículos en mal estado.

H) ADQUISICION VEHICULOS NUEVOS

Durante el año 1975, se adquirieron 59 vehículos.

I) CONCENTRACION DE VEHICULOS

Se han dado instrucciones terminantes a todas las Direcciones para que se concentren en el taller todos los vehículos cada fin de semana. Lo anterior no sólo nos ha dado la seguridad para los vehículos, sino que economía en gasolina y rodaje. Para hacer cumplir

esta disposición se lleva estricto control de las unidades en servicio.

J) LABOR DE LOS DEPARTAMENTOS

A continuación se incluyen breves informes generales de los departamentos adscritos a la Oficialía Mayor y Dirección General Administrativa realizados durante el año 1975.

DEPARTAMENTO FINANCIERO

Correspondió a este Departamento la ejecución de las labores contables de todos los ingresos y egresos del Ministerio, tanto las entradas por las partidas del Presupuesto Nacional, como las partidas especiales y otros como las ventas de banano, ganado, semillas y otros productos tales como leche, venta de árboles, etc; por servicios como lo son los impuestos y servicios de Cuarentena, Sanidad Animal, Registro Genealógico de Ganado, Cuotas de Admisión a los parques, etc.

En cuanto a los egresos, se atendió el pago de sueldos y salarios en todos los programas, se procuró al máximo atender los adelantos de viáticos para no entorpecer labores de funcionarios que por la índole de su trabajo, deben viajar y hasta donde fue posible se atendió por el sistema rápido de Caja Chica y Cuentas Especiales, la compra de materiales y pago de servicios dando más agilidad a la ejecución laboral.

Esto se agilizó más con la creación de una Caja, para hacer toda clase de pagos y recepción de dinero, se eliminó el problema que existía de que el público interesado no sabía con certeza a quién dirigirse para hacer pagos, o bien retirar cheques.

Con la separación de la Sección de Planillas, se descongestionó el Departamento y se ha logrado mejor coordinación entre las mismas secciones.

Durante el año 1975, este Departamento recibió y atendió 994 oficios, a la vez, se enviaron 525 cartas. Se confeccionaron 1983 reservas de crédito especial, 1320 solicitudes de Mercancías, se tramitaron 197 licitaciones, 106 pasajes y 1930 facturas de Gobierno.

La oficialía Presupuestal, giró 6780 cheques de Caja Chica con un valor de ₡ 1.511.328,85, para atender adelantos, cancelaciones de viáticos y pagar adquisiciones de índole diferente, por materiales y servicios hechos por la Caja Chica y las cuentas especiales, en éstas se giraron 5560 cheques con un valor de ₡12.326.633,34 para gastos cubiertos con presupuestos en esas cuentas.

En la Sección de planillas se tramitaron 3994 planillas por sueldos, pa

ra un promedio de 1012 empleados fijos, 93 empleados de servicios especiales y 280 de jornales. Aunque las planillas son una por quincena para todo el personal, fue muy laborioso el complemento ya que de las 3994 correspondieron 3500 solamente de sueldos adicionales, 336 a sueldos y jornales pagados por cuentas especiales, 20 de becas, 30 de zonajes, 18 alquileres, etc.

En esta misma sección se tramitaron 500 incapacidades, fue necesario enviar 480 retenciones de sueldos, 504 anulaciones de giros, se cruzaron 425 notas con la Oficina Técnica Mecanizada, la Tesorería Nacional y otras dependencias gubernamentales.

Cuentas Especiales

En las Cuentas Especiales se prepararon y enviaron los presupuestos para el año 1976, se hicieron 285 modificaciones a los presupuestos, se practicaron 84 conciliaciones bancarias y se enviaron 45 informes a la Contraloría General de la República. Para los registros requeridos fue necesario registrar y mayorizar 3002 asientos de diario.

DEPARTAMENTO INSPECTORES ADMINISTRATIVOS

INSPECCIONES DE EQUIPO

Se realizaron cincuenta visitas de inspección en centros y agencias de Extensión Agrícola que consisten en inventarios de equipo, arquéos de cajachica y revisión de saldos de gasolina y sus correspondientes cupones.

ESTACIONES EXPERIMENTALES

Enrique Jiménez Núñez

Se efectuó inventario de equipo, separando los equipos que están en mal estado y confeccionando los formularios de exclusión para ponerlo a la orden de la contabilidad Nacional, Sección de Patrimonio Nacional. Se incluyeron varias partidas de equipos nuevos y también traspaso del equipo que estaba a cargo de la Misión China.

Fue confeccionado un inventario de semovientes confirmando sus respectivas listas para cotejar con nuestros archivos.

Estación Experimental El Alto

Por motivo de la entrega del nuevo Administrador, se llevó a cabo un inventario general tomando en cuenta los Laboratorios de leche, Nutrición

Animal e Inseminación Artificial; en este último además del inventario general se hizo inventario de ampollas de semen y revisión de las libretas de cada inseminador.

Se acondicionó una bodega general estableciendo un sistema de Kardex al nombrar bodeguero.

Se efectuó un inventario en el Taller de Ebanistería, para entregarle a la nueva jefatura.

En coordinación con los Inspectores de la Contraloría, se efectuó un inventario de ganado en la Estación Experimental Los Diamantes y en la bodega de materiales se efectuaron pruebas selectivas.

OTRAS INSPECCIONES

Se realizó un inventario de equipo en el Laboratorio de Tecnología de la Universidad de Costa Rica y con base en datos suministrados por el Departamento Financiero, se chequearon las compras para la Escuela Centroamericana de Ganadería y en las instalaciones en Atenas se chequeó el equipo.

Se levantó inventario del equipo del Proyecto de Riego del Río Itiquís y a su vez se suministraron muebles usados para cubrir las necesidades más urgentes.

SEMILLA DE MARAÑÓN

Se recibió y embodegó la semilla de marañón procedente del Salvador a su vez se llevó un control de salidas y se dejó para 1976 la liquidación.

BODEGA DE HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se efectuaron pruebas selectivas en esta dependencia del taller mecánico y posteriormente se efectuó una revisión general de repuestos con base en el Kardex.

ASIGNACIONES FAMILIARES

Los equipos comprados para el Programa de Asignaciones Familiares, en coordinación con la Dirección de Extensión Agrícola, fueron chequeadas tanto su liquidación como sus salidas.

DISTRIBUCION DE EQUIPO

Fueron distribuidos en todos los centros agrícolas y agencias de exten-

sión los equipos y semovientes adquiridos por medio del Programa AID, revisando en todos los casos las necesidades más urgentes y a su vez retirando equipos en desuso para trasladarlos a otras oficinas (Ver Informe Anual)

GASOLINA

A solicitud de la Oficina de Servicios Administrativos debido al cambio de sistema de gasolina por medio de Recope, se revisaron y liquidaron saldos en las Bombas de Cartago, Limón, Orotina, Pital, Palmar Sur, Limonal, Filadelfia, etc.

OTRAS LABORES DE LA OFICINA

Se confeccionaron 132 fórmulas de exclusión de Patrimonio Nacional que movilizaron 355 partidas, a su vez fueron hechas 572 fórmulas de inclusión que movilizaron 2,300 partidas.

La confección de fórmulas se hace con base en reportes de la Oficina de Adquisiciones y Suministros, del Convenio USAID-MAG, Fondos Forestales, Parques Nacionales y Centros Agrícolas Regionales.

DEPARTAMENTO DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

Distribución de Combustible y Lubrificantes

GASOLINA

<u>Compra</u>	<u>Monto</u>
370.510 litros.	₡ 1,393,875.50

DIESEL

<u>Compra</u>	<u>Monto</u>
48,340 Litros	₡ 182,996.21

LUBRICANTES

<u>Compra</u>	<u>Monto</u>
27 estañones de aceite 40 litros	₡ 19,270.00
30 Cuñetas de grasa	2,782.50
27 estañones de aceite de 30 litros	19,170.00
6 estañones de canfín	1,188.00
TOTAL..	₡ 42,410.50

Gasto de Gasolina anual de todas las Direcciones

DIRECCION ADMINISTRATIVA	40.420	galones
CONSEJO AGROPECUARIO NACIONAL	2.520	"
SERVICIOS TECNICOS BASICOS	13.687	
DIRECCION EXTENSION AGRICOLA	132.871	
DIRECCION DE INVESTIGACIONES	40.773	
DIRECCION GENERAL FORESTAL	185.10	
DIRECCION DE GANADERIA	34.353	
SERVICIO DE PARQUES NACIONALES	4.230	
DIRECCION DE PLANEAMIENTO Y COORDINACION	11.546	
DIRECCION DE RIEGO Y DRENAJE	11.680	
DIRECCION DE SANIDAD ANIMAL	145.04	
INSTITUTO METEOROLOGICO	4.421	
DIRECCION DE PESCA Y VIDA SILVESTRE	8.395	

Mantenimiento y reparación de unidades de servicio, tanto en el Taller Mecánico como en talleres particulares

TALLER MECANICO	1711
TALLER PARTICULAR	253
Total general el año: Del 1 ^o de enero al 31 de diciembre de 1975	
MANO DE OBRA	\$ 287.383.40
REPUESTOS	836.551.95
ACEITES Y GRASAS	48.748.80
TOTAL.....	\$ 1,172.684.15

Distribución anual por Direcciones

DIRECCION ADMINISTRATIVA

Mano de obra	\$ 50.112.40
Repuestos	96.186.95
Aceites y Grasas	3.284.10
TOTAL.....	\$ 149.583.45

CONSEJO AGROPECUARIO NACIONAL

Mano de Obra	\$ 1.839.00
Repuestos	5.673.10
Aceites y Grasas	108.00
TOTAL.....	\$

DIRECCION EXTENSION AGRICOLA

Mano de Obra	₡ 84,865.05
Repuestos	316,021.85
Aceites y Grasas	16,494.50
	<hr/>
TOTAL.....	₡417,381.40

DIRECCION INVESTIGACIONES AGRICOLAS

Mano de Obra	₡ 60,123.40
Repuestos	158,895.85
Aceites y Grasas	20,619.35
	<hr/>
TOTAL.....	₡239,638.60

DIRECCION GENERAL FORESTAL

Mano de Obra	₡ 13,680.00
Repuestos	47,013.80
Aceites y Grasas	825.10
	<hr/>
TOTAL.....	₡ 61,518.90

DIRECCION DE GANADERIA

Mano de Obra	₡ 18,407.50
Repuestos	58,795.65
Aceites y Grasas	2,032.90
	<hr/>
TOTAL.....	₡ 79,236.05

SERVICIO DE PARQUES NACIONALES

Mano de Obra	₡ 9,920.00
Repuestos	19,878.10
Aceites y Grasas	386.90
	<hr/>
TOTAL.....	₡

DIRECCION DE PLANEAMIENTO Y COORDINACION

Mano de Obra	₡ 3,454.30
Repuestos	8,856.70
Aceites y Grasas	115.00
	<hr/>
TOTAL.....	₡ 12,426.00

DIRECCION DE RIEGO Y DRENAJE

Mano de Obra	₡ 10.457,20
Repuestos	31.545,15
Aceites y Grasas	1.490,50
TOTAL.....	₡ 43.492,85

DIRECCION DE RIEGO Y DRENAJE

Mano de Obra	₡ 17.192,00
Repuestos	44.856,00
Aceites y Grasas	1.605,35
TOTAL.....	₡ 63.653,35

INSTITUTO METEOROLOGICO NACIONAL

Mano de Obra	₡ 1.621,00
Repuestos	1.987,10
Aceites y Grasas	204,00
TOTAL.....	₡

DIRECCION DE PESCA Y VIDA SILVESTRE

Mano de Obra	₡ 4.634,95
Repuestos	10.600,15
Aceites y Grasas	247,75
TOTAL.....	₡15.482,85

DIRECCION DE SERVICIOS TECNICOS BASICOS

Mano de Obra	₡ 8.797,10
Repuestos	24.737,05
Aceites y Grasas	1.070,20
TOTAL.....	₡34.604,35

PROGRAMAS VARIOS

Mano de Obra	₡ 2.279,50
Repuestos	11.504,50
Aceites y Grasas	265,15
TOTAL.....	₡14.049,15

El Departamento de Servicios Administrativos como unidad de servicio cumple con las necesidades en cuanto a servicio por distribución de repuestos, suministro de combustible así como los servicios que presta la Proveeduría con la distribución de toda la papelería y útiles que requieren las oficinas del MAG.

Así mismo llena las necesidades en cuanto a servicios eléctricos y carpintería en general.

La sección de Conserjes adjunto al Departamento de Servicios Administrativos brinda una labor en lo referente al aseo y distribución de correspondencia.

Cuenta también el Departamento de Servicios Generales con una Central Telefónica que se encarga de regular el uso telefónico de este Ministerio.

Es misión del Departamento de Servicios Generales no sólo velar por el mantenimiento preventivo de las unidades de servicio para el mayor y mejor cumplimiento de los distintos programas que este Ministerio lleva a cabo, sino también satisfacer a cabalidad las necesidades por mantenimiento de equipo de oficina.

DEPARTAMENTO DE PERSONAL

Las tareas del Departamento de Personal son de gran volumen pero muy rutinarias. Esta labor corre parejas con los aumentos que año a año se le hacen al presupuesto y los números que luego se dirán revelan ese movimiento.

Dentro de las labores que se apuntan como delicadas por su exactitud matemática, se debe de anotar la confección de la Relación de Puestos para el ejercicio fiscal del año en curso, por el aumento operado dentro del presupuesto para nuevos programas y planes de acción.

Reduciendo a guarismos esa actividad tenemos los siguientes

Acciones de personal (G-21)	6.495
Pedimentos de Personal (G-10)	291
Asignaciones de Puesto (G-29)	247
Gestiones trámite nombramientos	55
Oficios	338
Nóminas de candidatos resueltos	171

CONCEPTOS DE ALGUNOS DIRECTORES SOBRE EL APOYO RECIBIDO POR PARTE DE LA OFICIALIA MAYOR Y DIRECCION GENERAL ADMINISTRATIVA

INSTITUTO METEOROLOGICO NACIONAL

En mi concepto, la labor de la Oficialía Mayor, ha sido positiva para con el Ministerio. Creo que la proyección que ahora tiene esa oficina

se debe en parte al rango de Dirección Administrativa. (f) Lic. Eladio Zárate H.

SERVICIO DE PARQUES NACIONALES

- 1- Atención constante y rápida de los asuntos de la Dirección General
- 2- El dotar de nuevas oficinas al Servicio de Parques Nacionales, ha dado la oportunidad de una mejor ubicación y funcionalidad de las mismas, este fue uno de los mejores logros de la Dirección Administrativa.
- 3- El mantenimiento y atención a los vehículos del Servicio por parte del taller del Ministerio fue bastante efectivo, aliviando en gran parte el problema de la falta de unidades. En este sentido se puede incluir la disponibilidad de repuestos y llantas en los momentos en los que los vehículos del servicio lo necesitaron.
- 4- La distribución y entrega de gasolina, aunque se hizo de acuerdo a las limitaciones presupuestarias, se realizó en forma ordenada y eficiente, lo cual evitó que se presentaran períodos críticos en ciertas épocas del año.
- 5- El nombramiento de personal así como la colaboración en cuanto a los trámites para adquisición de materiales y equipo permitió la estabilidad y continuidad en la marcha del programa.

DIRECCION GENERAL DE RECURSOS PESQUEROS Y VIDA SILVESTRE

- 1- Aprobación de viáticos y gastos de transportes.
- 2- Aprobación de tarjetas de ruedo
- 3- Donación de un aparato telefónico
- 4- Aprobación de adquisición de equipo y material de acuerdo presupuesto dirección General Recursos Pesqueros y Vida Silvestre
- 5- Aprobación de adquisición de combustible para el Sub-Comité Protector de la Fauna Silvestre sin cargo a nuestro presupuesto
- 6- Participación reuniones preliminares y ordinarias Comisión Interamericana del Atún Tropical
- 7- Escogencia y nombramiento de Personal interino
- 8- Escogencia de candidatos en terna para nombramiento en propiedad
- 9- Aprobación facilidades de hospedaje Oficina Regional de Pesca, Playas del Coco, Golfito para personal destacado en esas zonas.

(f.) Ing. Eduardo Bravo P

INSTITUTO METEOROLOGICO NACIONAL

A) Generalidades

1) Aspectos Inter-Institucionales

El Instituto Meteorológico Nacional, elaboró junto con el I.C.E. el Atlas Climatológico de Centro América por el Instituto Panamericano de Geografía e Historia (I.P.G.H.). Contiene la siguiente información:

- a) Evapotranspiración real anual en milímetros según THORNTHWAITE
- b) Número de meses con déficit de agua
- c) Índice hídrico
- d) Mapa de isoyetas anuales
- e) Mapa de isotermas anuales
- f) Escorrentía anual
- g) Índice de aridez y dosificación de clima
- h) Variación diurna de la presión y frecuencia directa en San José, Puntarenas y Limón
- i) Variaciones de los valores mensuales de temperatura en San José, Puntarenas y Limón
- j) Radiación media mensual en San José, Puntarenas y Limón

Para la Comisión para el Desarrollo Integral del Río Tempisque (CODEINTE) se elaboró un informe meteorológico completo de las condiciones prevalecientes en esa zona, durante todo el año.

En estrecha colaboración con la Dirección de Aviación Civil del MOPT, se construyeron las estaciones meteorológicas de primer orden de Pavas y Liberia. Se mejoraron las de Puntarenas y Nicoya.

2) Funcionamiento del equipo electrónico y de Telecomunicaciones del Instituto Meteorológico Nacional.

Todo el equipo donado por los Programas de Cooperación Internacional, ya adquiridos por medios nacionales, funcionaron en perfecto estado.

Los equipos son: Equipo de radio sondeo, equipo de recepción de fotografías de satélite, equipo HEWLETT PACKARD, de computación, red nacional de telecomunicaciones, radio facsímil, para recibir información preparada.

En junio de 1975, el Instituto Meteorológico Nacional, estrenó nuevo edificio localizado en Aranjuez, San José.

Con ello mejoró sus sistema de archivo, biblioteca y en general sus oficinas.

B. Trabajos realizados por Departamentos

AGROMETEOROLOGIA

Además del proceso general de información para fines agrometeorológicos, el trabajo fundamental en el año fue el Atlas Climatológico que se mencionó en los Aspectos Inter-Institucionales.

METEOROLOGIA SINOPTICA Y AERONAUTICA

Las labores de meteorología sinóptica se resumen a continuación:

Se plotearon y analizaron 1460 mapas de superficie

Se plotearon y analizaron 730 mapas de nivel isobárico de 750 milibares.

Se plotearon y analizaron 365 mapas de nivel isobárico de 100 milibares

Se prepararon y analizaron 365 radio sondeos. Ocasionalmente según la circunstancia se lanzaron globos pilotos.

Se plotearon y analizaron 365 diagramas termodinámicos, por medio de los cuales se calculó diariamente dos índices de estabilidad a escala sinóptica, un índice de estabilidad a escala local, un índice para cálculo de tipo de lluvia sobre la estación, un índice para calcular la altura de la capa húmeda y un índice para calcular el tope de las nubes de mayor desarrollo en los alrededores de la estación.

Se estudió diariamente los efectos mecánicos de la "corriente vertical del viento" por medio del ploteo del viento en altura en los cortes verticales.

Se recibieron 1460 fotografías de satélites meteorológicos ESSA I y ESSA II MOAA I y MOAA III, tanto en visible como en infrarrojo.

Ocasionalmente (caso de tormentas tropicales y huracanes en las cercanías)

se tomaron mosaicos de fotografías del satélite Geoestacionario ATS-III.

Se recibieron 5475 cortos por medio día de facsímil, referentes a información adicional proporcionada por los Servicios Meteorológicos de Miami y Washington.

Se elaboraron 8760 informes codificados como Metar y 1200 informes codificados como Speci.

Todos estos informes fueron transmitidos al exterior por la red internacional de telecomunicaciones.

Se clasificó información diariamente recibida desde barcos, estaciones en tierra, aviones, satélites, para luego ser usada para efectos de pronósticos de la aviación y al público en general.

Se elaboraron 365 pronósticos con validez de doce horas comenzando a las 18 horas y terminando a las 06 del otro día.

Se evacuaron aproximadamente 3650 consultas a interesados por medio del teléfono y se publicaron en los radio periódicos y en los periódicos avisos especiales cuando lo ameritaba la ocasión.

Se prepararon 1460 mapas con información meteorológica que fue entregada a los vuelos de itinerario que se originan en nuestro Aeropuerto.

Se entregó información meteorológica sobre las condiciones en ruta, a 1440 pilots particulares. Durante los últimos cuatro meses se cambió la forma de la información por medio de "carpetas de pronósticos para la aviación", siguiendo las sugerencias de la OACI

Se elaboró la climatología de la estación, procesando la lluvia, el viento, la humedad, la temperatura, la evaporación, etc.

Se entrenó un equipo de dos personas, una especialista en teletipos y otra en electrónica para dar mantenimiento a los aparatos por medio de los cuales recibimos información.

Adiestramiento:

Durante este año recibimos repetidas veces la visita del experto en Telecomunicaciones Regionales, que trabajó con nosotros mediante un plan ya establecido para el mejoramiento de la red de telecomunicaciones a nivel regional. Trabajó con nosotros el experto en Equipos APT, en el mejoramiento de nuestros equipos y en el adiestramiento del personal que se encargará de su mantenimiento.

Climatología

Se publicó el anuario meteorológico de 1972. Se atendieron todas las Estaciones meteorológicas del país a saber: Ocho de tipo A o Meteorológicas Principales, 27 de tipo termo-pluvio-métricas y 51 pluviométricas

DIRECCION DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS

DEPARTAMENTO DE BIOMETRIA

El Departamento de Biometría como soporte de la Dirección de Investigaciones Agrícolas es parte activa de la programación y evaluación que se realiza anualmente.

El Departamento está a cargo del diseño de los experimentos de campo y laboratorio; en asocio de los especialistas de los otros Departamentos de la Dirección. Durante todo el año se asesoró y colaboró en el establecimiento, mantenimiento, muestreo y cosecha de los ensayos. El Departamento tiene una sección encargada de los análisis estadísticos de los experimentos, los resultados de los cuales son interpretados y discutidos en equipo.

RELACION ENTRE LOS ENSAYOS PROGRAMADOS Y ESTABLECIDOS EN 1974 y 1975



Ensayos	1974	1975	de aumento
Programados	365	431	18.1
Establecidos	238	301	26.5
% de establecidos	65.2	69.8	4.6

Este año se establecieron 31 ensayos más que en 1974 (un 4.6% más).

De los ensayos un 31% fue establecido en las estaciones experimentales, invernaderos y laboratorios del MAG, el restante 69% se estableció en fincas de agricultores, lo que permite un mayor contacto de los especialistas con los problemas agrícolas.

DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA

La cosecha nacional de arroz del año 1975 superó ampliamente las metas de producción propuestas en el Plan Nacional de Desarrollo de Granos Básicos.

- A) Puede observarse comparativamente que el aumento de la productividad ha sido constante como se demuestra en el cuadro siguiente:

PRODUCCION UNITARIA (Kg/Ha)

1966-69	1970-73	1974-75
781	1.588	2.570

La variedad CR 1113, una buena distribución de la precipitación durante el desarrollo del cultivo, en especial en su última etapa de crecimiento, así como el aceptable grado de tecnología adoptado por los agricultores, fueron las causas más importantes por las cuales la producción nacional alcanzó las metas mencionadas anteriormente. La decisión tomada en 1974 de cosechar para semilla toda parcela de CR 1113 que tuviera buena pureza y limpieza, vino a salvar el cultivo del arroz en 1975, ya que la variedad anteriormente cultivada (Cica 4) no hubiese sido capaz de soportar las condiciones climáticas de alta precipitación ocurridas por largo tiempo, precisamente en el momento en que los arrozales estaban listos para ser cosechados.

Pasado dicho disturbio ecológico se encontró que la variedad CR 1113 no había sufrido deterioro en su calidad, no hubo desgrane, manchado ni volcamiento, como hubiera ocurrido con cualquiera de las variedades conocidas.

El movimiento del volumen de semilla de las principales variedades en el período 1974 y 1975 fue de la siguiente manera. En 1974 el 84.43% de la semilla correspondía a la variedad Cica 4, y el 7.04% a la variedad CR 1113; en 1975 CR 1113 ocupó el 96.65% y Cica 4 el 1.39%. Esto indica claramente el movimiento varietal que periódicamente ocurre en Costa Rica, que es provocado por la eliminación de variedades por enfermedades y la aceptación rápida del agricultor de las nuevas, para mantener altos niveles de producción.

Puede considerarse el presente año como muy bueno para el cultivo del arroz; por un lado las distintas instituciones que intervienen en el sector agrícola estimularon el cultivo, y por otro, los agricultores estuvieron anuentes a usar en un porcentaje muy alto la tecnología conocida; resultando como consecuencia de lo anterior una gran producción nacional estimada en 195.636.00 toneladas métricas de arroz granza, equivalente a 122.272.5 toneladas métricas de arroz oro.

En el campo de la investigación el programa ejecutado tendió a resolver los principales problemas que se presentan en el cultivo; en el estudio de estos problemas se involucraron aspectos relacionados con mejoramiento genético, respuesta a condiciones ambientales de nuevas líneas, fertilización, aspecto fitopatológico y entomológico, control de malezas, etc.

Mejoramiento genético

Los experimentos estuvieron ubicados tanto en la zona norte y sur del

naís local en el atlántico; en la zona sur se contó con la colaboración de algunos agricultores que contribuyeron al buen desarrollo del programa. En el pacífico norte las actividades de mejoramiento genético estuvieron en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez y en el resto de la provincia se realizaron pruebas regionales, con la colaboración de agricultores y Agentes de Extensión Agrícola; finalmente en la zona atlántica se realizaron ensayos en la Estación Experimental Los Diamantes. (En el Informe Anual de esta Dirección se puede apreciar detalladamente los resultados).

Fertilización

En los estudios de fertilización se probaron diferentes niveles de P205 en el Pacífico Seco y de los resultados obtenidos se puede apreciar que sólo en los experimentos de Guayabo de Bagaces y Porozal de Cañas, se observó un ligero efecto de las aplicaciones de fósforo, que incrementó los rendimientos sobre el testigo. Sin embargo, en general se puede decir que la respuesta no va más allá de 30 Kg/Ha.

En relación con la respuesta de manganeso, hierro y zinc en suelos que manifiestan la sintomatología conocida como Bajera, se estudió un suelo al norte de Liberia, y se recogieron muestras de los tres horizontes o perfiles 0-15, 15-30 y 30-45 cms. de profundidad y se colocaron en potes en donde se hicieron aplicaciones de manganeso, hierro y zinc, además, de la fertilización básica a base de nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio y azufre. A los 15 días de sembrado el arroz se notaron los síntomas típicos de Bajera, en aquellos tratamientos en donde no se había aplicado zinc. Los tratamientos de manganeso agravaron los síntomas, indicando un claro antagonismo entre este elemento y el zinc.

El mejor fue aquel en el cual se aplicaron los tres elementos juntos más la fertilización básica, sin embargo el zinc no se diferenciaba grandemente de este tratamiento. Los testigos mostraron claros síntomas de deficiencia de fósforo, sin manifestar bajera, pero con la aplicación de la fertilización básica, se evidenciaron claramente los síntomas de la bajera. Con respecto a los horizontes se pudo apreciar que la bajera no se manifestó en el horizonte superior y fue muy drástica en el horizonte B y menor en el C. Esto se aprecia claramente en condiciones de campo donde el perfil superior se ha erosionado.

Herbicidas

Ante la necesidad de contar con productos herbicidas capaces de controlar la maleza conocida como arroz rojo, se hicieron estudios con Alaclor y Metribuzín, conocidos comercialmente como Laso y sencor respectivamente.

Estos productos fueron aplicados en pre-emergencia y a las dosis de 0.75, 1.75 y 2.25 Kg/Ha. de ingrediente activo, a lotes donde previamente se había sembrado semilla de arroz rojo a una densidad de 75 Kg/Ha. Además se hicieron aplicaciones de las mezclas de los dos productos a la dosis de 0.38 + 0.38; 0.63 + 0.63; 0.88 + 0.88 y 1.13 + 1.13 Kg. de ingrediente activo.

Los resultados permitieron determinar que el herbicida Laso, no fue un herbicida eficaz, ya que a cualquier dosis permitió la germinación del arroz rojo. El herbicida Metribuzín logró controlar satisfactoriamente la totalidad del arroz rojo al nivel mínimo de 0.75 Kg/ha. de ingrediente activo. En relación a las mezclas, éstas controlaron satisfactoriamente todo el arroz rojo a partir del nivel de 0.63 + 0.63 de Alaclor + Metribuzín.

En siembras posteriores a la aplicación de los productos, 20, 30 y 40 días después de la aplicación, se pudo determinar que el Laso no afectó la germinación del arroz, 20 días después, contrario al Sencor que sí lo afectó, básicamente a niveles altos. Treinta días después de la aplicación, parece ser la época más segura, para sembrar arroz después de una aplicación de Sencor a niveles bajos y medios. Los tratamientos mezclas afectaron en menor grado la germinación del arroz.

SECCION DE CAÑA DE AZUCAR

Según los Censos en los últimos 12 años el incremento del área cultivada de caña de azúcar en Costa Rica ha sido de un 34%, mientras que el aumento de la producción en toneladas de caña, según estudios realizados por la Liga de la Caña fue de un 232% (en 1963 se produjeron 885.329 toneladas métricas y en 1975, 2.048.370 toneladas métricas). La información anterior pone de manifiesto las mejoras que experimentaron los métodos de cultivo y variedades en los últimos 12 años.

En la zona de Turrialba este año se han seleccionado los híbridos Q.68, H. 32-8560 y H.57-5174, por superar en tonelaje y azúcar a la variedad B.47-44 usada como testigo. Con la variedad H.57-5174 se logró alcanzar una área de siembra de 1.800 hectáreas.

En Grecia se han seleccionado por sus buenas características y tolerancia al virus del Mosaico los híbridos H.57-5174, Q.68, B.71-115 y B71-1113. En esta zona H.57-5174 se ha sembrado en una área de 400 hectáreas.

En el Pacífico Seco se trabaja en la obtención de híbridos de maduración temprana e intermedia, con tolerancia a la bacteria Xanthomonas rubrilineas que produce la enfermedad llamada Raya Roja, cusante hace algunos años de bajos rendimientos en algunas fincas azucareras. En estas zonas bajas se han seleccionado los híbridos Q.68, L.6014, B.7008, B.70-515 y B.68-232. Los dos híbridos primeros se están sembrando intensivamente y



Parcelas experimentales utilizadas en las investigaciones sobre evaluación de productos químicos para el control de enfermedades del arroz



Parcela tratada con Sencor a dosis baja, libre de arroz rojo (ver centro de la foto). Siembras posteriores de CR 1113, tuvieron éxito 30 días después de la aplicación de los productos



En la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez (Guanacaste) los fitopatólogos analizaron el comportamiento sanitario de los híbridos de sorgo bajo experimentación

en muy poco tiempo serán los que se cultiven con el más éxito

En la zona de Pérez Zeledón desde que se contempló la instalación de un Ingenio se ha trabajado intensivamente en la introducción de híbridos, con características comerciales. Mediante los resultados de las pruebas varietales realizadas se recomiendan las variedades B.4362, B. 4744, B.50-135 y H.44-398, de las que en los actuales momentos se siembran unas 1.000 hectáreas. También se han seleccionado por sus buenas características las variedades B.60-267, H.37-1933, B.60-125, que posiblemente se incrementarán en los próximos años.

Fertilización

Se instalaron pruebas de fertilizantes en tres diferentes zonas del país (Juan Viñas, Pérez Zeledón y Grecia) con distintas variedades, para estudiarles las respuestas a diferentes niveles de nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio y azufre. Se concluyó de estos estudios que los fertilizantes representaron más del 30% de los incrementos cuando se compararon los testigos sin abono contra los niveles de mayor respuesta. (Ver Informe)

Prácticas culturales

En cuanto a las prácticas culturales y en especial el control de malezas, en prueba efectuada en la zona atlántica se destaca el producto Velpar (Du Pont), que mostró tener un amplio espectro en el control, tanto de zacates como de hierbas de hoja ancha, en dosis de 1 kilo por hectárea, sin mostrar efecto fitotóxico al cultivo.

SECCIÓN DE DIVERSIFICACIÓN AGRICOLA

Un programa de diversificación agrícola incluye la posibilidad de explotación de una serie de cultivos de significada importancia económica, los cuales pueden satisfacer la demanda y las posibilidades de exportación y representar una fuente potencial generadora de divisas. Las condiciones climáticas del país, permiten desarrollar gran diversidad de nuevos cultivos, que a su vez serán la base para futuras industrias.

Fertilización

Este es un aspecto bastante controvertido, ya que los resultados objetivos de los diferentes experimentos no indican en forma clara cuales son los requerimientos mínimos de los diferentes elementos para este cultivo. A pesar de ello, los rendimientos con altas cantidades de fertilizantes superan a los testigos. El tamaño de las plantas, el grosor del tallo y la coloración del follaje son más notables en plantaciones fertilizadas,

En otras ocasiones las características físicas y químicas de los suelos hacen variar las respuestas.

Prácticas culturales

Se trabaja en densidades de siembra, épocas de cosecha y asociación de cultivos. Diferencias que oscilan entre 10 y 20 ton/ha. se han obtenido entre la cosecha a los 9 meses y la cosecha a los 11 meses.

Fertilización

En este aspecto la malanga presenta una clara respuesta del follaje a los niveles altos de nitrógeno, fósforo y potasio, siendo más notoria para el primero de ellos. En lo que a producción de cormo se refiere los tratamientos comparados muestran poca diferencia, oscilando estos valores entre 32 y 105 ton/ha.

LEGUMINOSAS DE GRANO

Soya

Se ha continuado con el programa para el mejoramiento de este cultivo, para lo cual se han introducido y evaluado desde 1952, variedades procedentes de los Estados Unidos, Formosa y Brasil.

Como logro de significativa importancia están las introducciones de variedades de Brasil, que han mostrado mejor comportamiento bajo condiciones locales con respecto a otros materiales, en cuanto a producción, enfermedades y plagas, que ha permitido producir de 3 a 3.5 TM/ha./año.

Con esta leguminosa se abren grandes posibilidades de mejorar la nutrición y economía de nuestro pueblo.

Frijol de COSTA

La Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, labora en la purificación y multiplicación de variedades de frijol de costa, como son Centa 105 y Vigna V-44. Este material tiene la enorme ventaja de que puede sembrarse en forma mecanizada en las tierras planas de Guanacaste, en donde no se puede sembrar el frijol corriente; además por sus características culinarias bien puede convertirse en un sustituto de éste.

GANDUL

Mejoramiento Genético

Se introdujeron líneas y variedades procedentes de centros de investigación oficiales que trabajan en el trópico y por medio del PCCMCA; para observar su comportamiento y evaluarlas, con el fin de obtener materiales de buena calidad, comparables con la variedad 64-2B que es la más promisoría actualmente. En estas variedades se busca maduración uniforme, poca respuesta al fotoperíodo, porte bajo y buena producción.

Incremento de semilla

Contamos con cuatro variedades promisorias, de porte bajo, poca respuesta al fotoperíodo y de calidad aceptable que son: 64-2B, 64-21B, 64-16A y 64-8AB-10.

RABIZA

Mejoramiento genético

Se plantaron parcelas de observación con líneas y variedades nacionales y procedentes de centros de investigación oficiales que trabajan en el trópico, por medio del PCCMCA y de empresas privadas.

Reproducción de material básico

Se sembraron parcelas para reproducir las variedades VC-105-N, V-41-N, Mississippi Silver y Ojo Negro de California que tienen buenas cualidades culinarias.

SOYA

Prácticas culturales

Sus distancias son 36, 54 y 72 cms. entre surcos y las densidades son 200, 300, 400 y 500 mil plantas por hectárea respectivamente. Se notan diferencias por efecto de variedad, distancias y densidad. Las plantas ofrecen excelente desarrollo y sanidad, así como "carga" de vainas. La cosecha será en enero.

Otras actividades

Durante este año se realizaron conferencias y demostraciones en la Estación para estudiantes de primer año de Agronomía de la UNA, Heredia y un grupo de agricultores de la zona de Palmares.

Se participó en las conversaciones de la integración interinstitucional para el estudio del cultivo de la soya, realizadas en este Ministerio y

con la participación de personeros del Ministerio de Industrias, el ITCO, y la OFIPLAN

Sección de Fruticultura

Durante 1975 se laboró dentro del marco de las siguientes actividades. Conjuntamente con otros organismos e instituciones se impulsó el desarrollo de la fruticultura. Se llevaron a cabo investigaciones en el mejoramiento genético y prácticas culturales en especies y variedades de fruta les comercialmente importantes y se instalaron bancos de material genético en otras especies y variedades de frutales que actualmente son de segundo orden. Además, se produjo material básico de las principales variedades de frutales para ser donados a los agricultores.

Se dieron recomendaciones a los agricultores mediante visitas, días de campo, conferencias, etc.

Durante el primer año de trabajo en el cultivo del mango se procedió a restaurar y mantener en buen estado las colecciones existentes en Enrique Jiménez Núñez y Los Diamantes.

En Enrique Jiménez Núñez se sembró una colección de 33 variedades y una prueba comercial de aproximadamente 3/4 de hectárea para estudiar el control de plagas y enfermedades y otras prácticas culturales. Al mismo tiempo se sembró un vivero de 20.000 arbolitos para suplir las necesidades del programa y de los agricultores de la zona.

En cítricos en la misma Estación se plantó con fines experimentales un lote de media hectárea de la variedad Valencia, para estudiar su comportamiento bajo esas condiciones ecológicas.

En Los Diamantes se restauró la colección y se amplió el servicio de viveros.

En aguacate se plantó en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, una colección con 32 variedades, a su vez se instaló una prueba comercial con las variedades Simmonds y Booth-8.

En marañón se trabajó intensivamente en esa Estación lográndose plantar 2.000 arbolitos de la variedad Trinidad, para ser utilizados con fines experimentales, a su vez en un lote de 220 arbolitos, se injertarán las variedades seleccionadas locales. Se cuenta además con un vivero de aproximadamente 6.000 arbolitos.

En piña en la zona Atlántica norte se iniciaron programas para el control de Phytophthora y Thielaviopsis.

En Los Diamantes se les dio mantenimiento a las colecciones de coco y pejívalle.

En la misma Estación en relación con la pimienta se cubata actualmente con 2,500 plantas, cantidad que se piensa aumentar para facilitarlas a ASANA a través de labores cooperativas.

Durante 1975 se realizó una prueba comparativa de dos híbridos de gusano de seda bajo condiciones rústicas y de laboratorio, alimentados con dos variedades de morera. La prueba incluyó 32 repeticiones de 1/2 gramo de huevos cada una.

Los rangos de variación encontrados fueron de 20 a 25% de riqueza en seda y de 635 a 674 capullos por kilo. Se encontró que los rendimientos fueron menores en las pruebas bajo condiciones rústicas.

En una prueba adicional con mezcla de moreras y sin regulación ambiental se encontró que Híbrido 1 rindió 568 capullos/kilo con un 20% de riqueza en seda e Híbrido 3 con 610 y 25%, de donde se desprende que este segundo híbrido se comportó mejor bajo condiciones no reguladas.

Mejoramiento genético

Se realizó un trabajo de segregación de las líneas puras que componen los híbridos comerciales F1 traídos al país para preparar material para futuras crías comerciales, ya que el precio de los huevos se ha triplicado, lo que dificultaría el desarrollo de esta actividad en el país.

Sección de Horticultura

Mejoramiento genético

En la zona de Alajuela fueron evaluadas 26 variedades de tomate, 27 de pepino y 15 de vainica. Las dos primeras pruebas se hicieron en invierno y la última en verano.

Nutrición mineral

La fertilización de los cultivos hortícolas es la práctica más importante que afecta la producción y que tiene más inherencia en el costo total de los insumos. Se experimentó en cultivos de vainica, pepino, brócoli, zapallo, tomate, chile dulce, papa y cebolla.

Asistencia técnica

Se realizó un curso para agricultores de la zona de San Luis de Santo Domingo, sobre producción de hortalizas.

Otro curso fue impartido a maestros de la zona de Escazú y Santa Ana, sobre la importancia dietética de las hortalizas y algunas prácticas culturales.

Se hizo un día de campo en la Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno, sobre el uso y aplicación de desinfectantes de suelo para usarlos en almacigales.

Se resolvieron problemas en plantaciones comerciales de chile dulce y cebolla, y se evaluaron consultas de agentes de extensión y agricultores.

SECCION DE MAIZ Y SORGO

La importancia del cultivo de maíz en el país se debe a que constituye un alimento base de los costarricenses, una fuente de carbohidratos en la fabricación de derivados de consumo popular y materia prima para las industrias manufactureras de alimentos concentrados de uso masivo en alimentación de animales de consumo.

En el año de 1975 la producción nacional de maíz fue de 91.745 toneladas métricas, las cuales resultan insuficientes para satisfacer la creciente demanda nacional; con el mejoramiento e implantación de la tecnología de sarrollada para este cereal, es factible producir todo el grano que se necesita. Por otro lado los precios han sido incentivados para ofrecer un mayor interés para esta agricultura.

Mejoramiento genético

En labores de investigación se condujeron durante este año diversas experiencias en los campos de mejoramiento varietal, fertilización, prácticas culturales, producción de semillas mejoradas y lotes demostrativos, en varias áreas del país donde se cultiva esta planta.

En el área de Pococí, centro maicero de gran importancia de la zona Atlántica, se produjeron 25 toneladas de semilla clasificada de la variedad de maíz denominada Tico V-2, la cual fue puesta a disposición de los agricultores de la zona y lugares vecinos y similares a partir del mes de setiembre. Esta variedad constituyó un logro en el campo de mejoramiento varietal de gran trascendencia, dado que se ofrece una variedad fácilmente manejable por los agricultores, así como por su buen potencial de rendimiento, resistencia al volcamiento, gran adaptabilidad a alta humedad y fácil cosecha por su poca altura. La capacidad productora de la variedad es superior a las cuatro toneladas por hectárea de grano comercial. Dentro del campo de investigación se condujeron investigaciones para la producción de variedades e híbridos que se adapten a zonas, así como de selección de materiales que formarán los futuros maíces para mejorar los actuales. Los resultados indican que existen maíces que producen hasta 6.47 ton/ha. en comparación con la producción de variedades locales que alcanza las 2 toneladas por hectárea.

En la zona del Pacífico Seco se sembraron 8 hectáreas de la variedad Tico V-1 de color blanco, con el objeto de suministrar semilla mejorada para los agricultores de la zona. Se espera obtener un volumen de 12 toneladas de semilla clasificada. Además se produjeron 4 toneladas de semilla híbrida de Tico H-5 que están a disposición de agricultores de la zona del Pacífico, mediante un programa de producción de semilla entre el Ministerio de Agricultura y Ganadería y Derivados de Maíz Alimenticio S.A. (DEMASA).

Al mismo tiempo se han incrementado las semillas básicas para lograr las metas de 1976 al aumentar las existencias de semilla de los híbridos Tico H-5 y Tico H-6 para continuar el programa con DEMASA; estos híbridos fueron seleccionados en las pruebas experimentales de la región y constituyen una de las metas del programa; son de color blanco, con rendimientos que oscilan entre 4.5 a 5.0 ton/ha.

Para la solución de problemas dentro del campo de mejoramiento varietal se establecieron experimentos en Enrique Jiménez Núñez, que comprendieron materiales bajo estudio en años anteriores, consistentes en variedades, híbridos y selecciones con el objeto de obtener información que confirmara resultados anteriores, detectar la adaptabilidad de nuevos materiales y seleccionar nuevas fuentes de germoplasma que venga a formar parte de nuevas variedades de un futuro inmediato.

Actualmente se mantienen las recomendaciones para dos maíces amarillos que están a disposición de los agricultores, que son X-306B y X-304A y uno blanco como es X-105A, estos híbridos mantienen rendimientos de alrededor de 5 ton/ha.

Prácticas culturales

En el mejoramiento de las prácticas culturales importantes para este cultivo se condujeron experimentos en densidades de población y control de malezas; cabe resaltar que para variedades de maíz de porte bajo, es recomendable el aumento de la densidad de siembra para lograr incrementos sustanciales en el rendimiento. En esta forma las actuales recomendaciones para los maíces de porte bajo como Tico V-1 y Tico V-2, se han conducido experiencias que han determinado la conveniencia de sembrar más denso, entre 65.000 y 70.000 plantas por hectárea.

Fertilización

En el uso de fertilizantes se condujeron experimentos tendientes a encontrar respuestas de nuevas áreas a los principales elementos en este cultivo; ya que se tienen recomendaciones básicas sobre la fertilización económicamente aplicada en este cultivo en zonas tradicionales del país. Actualmente se está dando importancia a las investigaciones en suelos áci -

~~dos probando niveles de carbonato de calcio para corregir la acidez y niveles de fósforo en la zona de Paraíso.~~

En divulgación durante el año se desarrollaron algunas actividades como un cursillo de maíz para profesionales del agro en la zona de Pococí, dos demostraciones para agricultores y técnicos y asistencia del señor Ministro de Agricultura, para dar a conocer la nueva variedad de maíz Tico V-2 desarrollada para la zona en la Estación Experimental Los Diamantes, donde se sembraron 19 hectáreas para aumentar la semilla. También se desarrollaron reuniones de zona para dar a conocer los aportes de la investigación del Programa de Granos Básicos para el trienio 1975-1978.

SORGO

En cuanto al cultivo del sorgo el MAG ha seleccionado híbridos y ha obtenido técnicas de cultivo que permiten obtener rendimientos de 7 - 8 ton/ha./año, lo cual garantiza que el país está en capacidad de producir el sorgo que las necesidades agro-industriales requieren. Oportuno es indicar que se ha incorporado nueva tecnología en las regiones del Pacífico Sur y del Atlántico al cultivo de este grano.

En 1975 el país produjo 19.780 toneladas métricas.

Mejoramiento genético

En este año el programa de investigaciones de sorgo condujo experiencias en la obtención de variedades en las zonas de Guanacaste y Pococí; en la primera se confirmaron la adaptación de algunas variedades a las condiciones de lluvia en la zona, obteniéndose excelentes resultados con los híbridos BR-64 y BR-54 de color café y Savanna-3 de color rojo, los cuales tienen la enorme ventaja de resistir las enfermedades de la panoja y no permitir el manchado de los granos que tanto afecta la calidad, como sucede con otras variedades cuando se cultivan en la época lluviosa en todo su ciclo.

Prácticas culturales y herbicidas

En prácticas culturales se condujeron experiencias para obtener información en cuanto a densidades de siembra, distancias y control de malezas con productos químicos.

Fertilización

En el uso de fertilizantes se trabaja en dos zonas del país, Pacífico Nor

te y Sur, principalmente en niveles críticos de nitrógeno y fósforo.

PROGRAMA NACIONAL DE SEMILLA MEJORADA

Uno de los logros de mayor relevancia para el desarrollo agrícola nacional lo constituye la producción y certificación de semillas de variedades de alta calidad genética.

Durante el año 1975 se impulsó considerablemente las siembras con semilla de alta calidad, según lo muestra el cuadro siguiente.

USO DE SEMILLA 1975

CULTIVO	DISTRIBUCION DE SEMILLAS TONELADAS METRICAS	AREA COMERCIAL SEBRADA (Ha.)
Arroz	6.628.94	66.289.4
Maíz	147.00	5.880.0
Frijol	69.12	1.728.0
Sorgo	276.49	16.264.0

Durante el año el Departamento de Agronomía facilitó a la Comisión Nacional de Semillas, un funcionario de alto nivel para que fungiera como Secretario Ejecutivo. (Ver Informe Anual).

LABORATORIO DE SUELOS

El moderno laboratorio de análisis múltiple de suelos del MAG, ha seguido prestando servicios en forma altamente satisfactoria, en relación a la exactitud de los análisis y agilidad en la entrega de recomendaciones.

Todos los resultados de los análisis de rutina que se le hacen a las muestras enviadas por los Centros Agrícolas Regionales, Agencias de Extensión, agricultores y casas comerciales, se le entregan a los interesados con recomendaciones precisas sobre la fertilización y en algunos casos uso de enmiendas.

Durante el año 1975 se dieron recomendaciones a 38 cultivos que incluían

entre otros, granos básicos, hortalizas, frutales, caña de azúcar, pastos ornamentales, café, etc.

En relación a los análisis de rutina se incrementó el número de elementos que se analizan. Con este objeto se incluyeron además de los de rutina hierro, cobre, zinc y manganeso en las determinaciones. Anteriormente estos microelementos sólo se determinaban a las muestras de suelos que pertenecían a los programas de investigación. Las recomendaciones de encañado en algunos suelos lavados de bases requirieron estas determinaciones, por cuanto la aplicación de los encañados provocaba desbalances cuando los contenidos de microelementos eran muy bajos.

Cantidad de muestras de suelo recibidas y analizadas durante el año de 1975

Durante el año de 1975 se recibió un total de 11.361 muestras de suelo y se analizaron 13.619 muestras.

Del total de muestras recibidas durante el presente año o sean 11.361, los Centros Agrícolas Regionales y las Agencias de Extensión Agrícolas enviaron 4.154 muestras o sea el 36.6%.

Análisis foliar

El análisis foliar o del tallo consiste en analizar tejidos representativos de las plantas que reflejan en las hojas o en partes del tallo las necesidades de nutrientes. El objetivo es conocer la deficiencia, suficiencia o exceso de estos elementos. Constituye una forma de diagnosticar las necesidades a través de métodos directos en contraste con los análisis de suelo que son indirectos.

De los totales de muestras analizadas en más de 17 cultivos, 4.000 corresponden a trabajos de investigación y 416 a particulares.

Por lo tanto se especifica que durante 1975 se recibieron 2.857 muestras y se analizaron 4.123.

DEPARTAMENTO DE CAFE

De acuerdo a las metas y objetivos del "Plan Nacional de Desarrollo", el café ocupó lugar de preferencia, por las decisivas influencias que tiene en la vida social, económica y política del país.

En el citado lapso el rendimiento por unidad de superficie ha pasado de 420,90 a (1.149,54) kilogramos de café oro por hectárea.

Los datos anteriores indican y definen claramente, cuál ha sido la participación del Programa de Investigaciones y Asistencia Técnica Especializa

da, a cargo del Departamento de Café de la Dirección de Investigaciones Agrícolas del MAG, como órgano responsable de solucionar los problemas agronómicos de la actividad cafetalera y de procurar el mayor rendimiento económico al caficultor nacional.

Nutrición Mineral

En el cuadro siguiente se exponen los resultados obtenidos, con las fórmulas completas, en diferentes zonas cafetaleras.

Respuesta del fertilizante en relación al testigo

Colaborador	Lugar	Testigo	Fertilizante
Hda. La Maruja	Orosi	100%	166 %
José Peña	Desamparados	100%	160 %
Hda. San Cristóbal	Aserri	100%	147 %
Fabio Hidalgo	Palmares	100%	142 %
Hda. Atirro	Turrialba	100%	123 %
Hda. La Mascota	Orosi	100%	120 %
Hnos. Montenegro	Alajuela	100%	118 %
H. Cordero S.	Heredia	100%	112 %
PROMEDIO			136 %

Esta respuesta del fertilizante químico, está a su vez condicionada por la adecuación de otras prácticas culturales, como regulación del sombrío, densidad de siembra, edad del material vegetativo, etc.

Mejoramiento genético

Se mantienen en avance nueve campos experimentales, en los que se compara la eficiencia o capacidad de producción de diferentes cultivares y variedades de la especie arábica. En el cuadro siguiente se pone de manifiesto la ventaja que ofrecen los tipos de "bourbon", sobre el típica o "criollo", en el aumento del rendimiento por unidad de superficie.

Colaborador	Lugar	V A R I E D A D E S				
		M. Novo	Caturra	H. Tico	Geisha	Typica
H. Cordero S.	Heredia	178	161	151		100 %
S. Fernández	Naranjo	158		141		100 %
Hnos, Jiménez	Desamparados	142		136	132	100 %
Hda. Herrán	La Unión	134	108	130		100 %
Hda. Sn. Cristóbal	Aserri	129	141	113		100 %;
O. Pérez	Carrizal	128	146	120		100 %
PROMEDIO		145	139	132	132	100 %

Estos aumentos significan una ganancia económica muy significativa para el agricultor, pues el uso de estos cultivares, no implica mayor gasto que el que efectúa plantando y cultivando el tipica.

Las diferencias en producción están en el orden de 4.704,43 kilogramos de cereza (856,81 kilogramos de café oro) por hectárea. Siempre en busca de obtener mayor producción, a partir del potencial genético de las plantas se ha introducido y estudiado el comportamiento del CATUAI, cruce intervarietal, entre Mundo Novo y Caturra, originado en el Instituto Agronómico de Campinas, Brasil, país en el que este cultivar sobresale por su alto rendimiento.

El otro gran esfuerzo que se realiza en el campo de mejoramiento genético, es la introducción, observación y análisis de híbridos, con resistencia a Hemileia vastatrix Berk & Br (Roya del Cafeto), que obtenemos mediante la cooperación del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).

En el Centro de Investigaciones en Café (CICAPE) el Programa Cooperativo Oficina del Café-Ministerio de Agricultura y Ganadería, estableció durante el año 1975, campos experimentales, con diferentes especies del género Coffea; variedades de bajo contenido de cafeína, cruces interespecíficos, como el Arabusta, Catuaí Amarillo (xanthocarpa), Catuaí Rojo, Híbrido de Timor y cruces de Caturra con este híbrido.

Modalidades de cultivo

Se mantuvieron 25 parcelas experimentales, estudiando la respuesta y rendimiento económico de las siguientes prácticas culturales:

Espaciamiento, Densidad por área, Sistemas de poda (recepa), Edad de los ejes, Número de ejes por planta, Altura de la poda, Injerto de raíz, Número de Pies, Almácigo con raíz desnuda,

Control químico de malezas

Cuatro aspectos se estudiaron durante el año 1975 (Ver Informe Anual)

- 1- Pre-emergentes en almacigales
- 2- Mezcla de productos con diferente modo de acción
- 3- Pruebas comparativas de Glifosato y Simazina
- 4- Inventario de malezas

Asistencia Técnica Especializada

Se efectúa esta labor, a través del Programa Cooperativo Oficina del Café - Ministerio de Agricultura y Ganadería y comprende los aspectos siguientes:

Visita a fincas

Tamaño de las fincas Has.	Nº Visitas	Nº Fincas	Total has.
0-5.0	565	356	868
5.1 - 10.0	299	139	959
10.1 - 20.0	170	73	1012
20.1 - 50.0	88	12	1398
50.1 -100.0	51	23	1535
más de 100.1	84	27	6210
TOTAL	1257	630	11982

Esta labor constituyó un gran esfuerzo del personal técnico y un costo muy apreciable de la actividad, pues como lo demuestran los números, se dedicó la mayor atención, al sector de áreas más pequeñas, que es a la vez, el más necesitado de mejorar sus rendimientos.

Almacigales atendidos

Cultivar	Nº Almacigales	Miles de plantas	Nº Visitas
Caturra	110	6,837	234
Híbrido Tico	5	66	8
Mundo Novo	8	213	31
Geisha			
Otros			
TOTALES	123	7,116	273

Se reflejan aspectos de suma importancia en este cuadro. Uno de ellos el uso de cultivares de alto rendimiento, como el Caturra y Mundo Novo. Otro es, disponibilidad de semilla seleccionada y en cantidad suficiente, para cubrir a cabalidad, las necesidades de los caficultores. El número de miles de plantas se refiere a almacigales con tres o cuatro ejes, que son realmente plantas. Esta práctica, producto de nuestra propia investigación, ha revolucionado la tradicional manera de producir almacigales, que se hacían a un solo eje, obligando a un posterior

y costoso trabajo de formación de la planta y con retraso apreciable en su desarrollo. Otro aspecto de gran significación económica, que no se manifiesta en este cuadro, es el de la "poda" del sistema radical del cafeto. Actualmente los almacigales se trasplantan con raíz desnuda, eliminando el costoso y a veces dañino sistema de adobe o pilón.

En conjunto la tecnología que hemos establecido, para esta fase del cultivo, incluye semilla seleccionada, tratamientos fitosanitarios adecuados para la protección de las simientes, el suelo y la planta; mayor número de plantas por hoyo y mayor volumen de raíces de absorción. En esta forma se obtienen cafetos vigorosos de alto rendimiento y bajo costo.

Semilla seleccionada

De los "campos de multiplicación", que mantenemos con la valiosa colaboración de caficultores muy calificados, se obtuvo la cantidad de 28.387 kilogramos de semilla de los cultivares Caturra y Mundo Novo. Son estos cultivares los que producen los mejores rendimientos por área y por lo tanto, los que el caficultor demanda en mayor grado.

Parcelas demostrativas

Se mantuvo un total de 28 campos demostrativos, ubicados en las siguientes provincias y cantones:

Cartago: La Unión, Central, Paraíso, Jiménez y Turrialba
San José: Dota, Tarrazú, Aserrí y Desamparados
Heredia : San Rafael, Barba, Santa Bárbara y Central
Alajuela: Atenas, Central, Grecia, Valverde Vega, Naranjo, Palmares y San Ramón.

Todas se instalan en áreas no mayores de 0.5 hectáreas y en plantaciones pertenecientes a caficultores pequeños o a Cooperativas de Productores de Café.

En cantones como Santa Ana, Mora, Puriscal y Acosta, se escogieron 22 fincas de diferente tamaño, a las cuales se les aplica la misma metodología de las parcelas demostrativas, pero cubriendo la totalidad de la plantación.

Cursos teóricos y prácticos

Se efectuaron 10, con una asistencia de 332 personas, en los siguientes lugares:

San Ramón	1	37 personas
San Ramón	2	60 personas
Alajuela	5	160 personas
Heredia	1	50 personas
San José	1	25 personas
	<u>10</u>	<u>332 personas</u>

Participaron en los mismos, especialistas en diferentes aspectos del cultivo, fitopatólogos, entomólogos, nematólogos, economistas y extensionistas. El nivel cultural varió de universitarios, colegiales, hasta caficultores en lejanos distritos.

Conferencias

Se dictaron cinco, de las cuales tres versaron sobre los problemas de costos de producción y rentabilidad de la actividad cafetalera y dos sobre el efecto de las "heladas" en Brasil.

La audiencia estuvo constituida por caficultores; Cámara Nacional de Cafetaleros; estudiantes: Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional Autónoma y Escuela Técnica de Santa Clara, Asistentes 370 personas.

Charlas

Se efectuaron 87, con una asistencia de 2.495 personas. Los lugares en donde se dictaron fueron:

Naranjo	17	337 personas
Alajuela	6	100 personas
Heredia	2	35 personas
San José	14	424 personas
P. Zeledón	21	412 personas
Cartago	10	180 personas
Turrialba	17	1007 personas
TOTAL		<u>2495 personas</u>

Los citados lugares corresponden a los Centros en donde labora el personal técnico del Programa Cooperativo Oficina del Café-MAG. La labor se realizó en toda el área cafetalera que atiende ese personal.

Giras de campo

Se realizaron 72, con asistencia de 754 personas. Se visitaron fincas comerciales, campos experimentales y demostrativos, en los cuales se tiene en uso la tecnología moderna de producción. Por Agencias, esta labor se desarrolló de la manera siguiente:

Naranjo	4	106 personas
Alajuela	12	200 personas
Heredia	7	82 personas
San José	29	159 personas
Cartago	7	103 personas
Turrialba	13	104 personas
	72	754

Cooperación Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)

Se mantiene la colaboración con este Centro Internacional, del cual se obtiene material de características genéticas especiales, provenientes de Instituciones Científicas de renombre mundial, establecidos en diferentes países y continentes.

En 1975, obtuvimos semilla autofecundada, de cruces de Híbrido de Timor, con Caturra, Catuaf, Geisha T-2722 y Mundo Novo. Con este material establecimos almacigales, que nos servirán para iniciar trabajos sobre producción, rendimiento cereza-oro, calidad, adaptación, etc., buscando el mejor complemento de las características del gen y fenotipo. A través de este proyecto, contamos con la más reciente evaluación del material resistente a la Roya del Cafeto (Hemileia vastatrix, Berk & Br.) En 1975 el CATIE envió 200 progenies de 25 híbridos intervarietales, para pruebas de resistencia al Instituto Agronómico de Campinas, Brasil. Esta labor se coordina con el Programa Cooperativo Oficina del Café - MAG.

Publicaciones

- 1- Informe Anual de Labores del Departamento de Investigaciones en Café. Ministerio de Agricultura y Ganadería-Oficina del Café. 1975-88 p.
- 2- Avances Tecnológicos de la Caficultura Costarricense, editado en enero de 1976. 20 p.
- 3- Se prepararon 14 resúmenes, para el II Congreso Agronómico Nacional, a celebrarse en San José, Costa Rica del 22 al 27 de febrero 1976. En estos resúmenes se trataron los siguientes aspectos:

Introducción y Observación preliminares del c. "Catuaf", en Costa Rica. Jorge Benavides - Gilberto Gutiérrez Z.

Introducción y manejo de cafetos, con resistencia variable a H. Vastatrix. Gilberto Gutiérrez - Belarmino Soto.

Pruebas de rendimiento de algunas variedades de C. arabica. Jorge A. Benavides - Gilberto Gutiérrez Z.

Pruebas regionales con cafetos portadores de resistencia a *H. vastatrix*. Gilberto Gutiérrez - Belarmino Soto.

- Respuesta de algunos cultivares y variedades de *C. arabica*, a diferentes densidades de siembra. Juan Pérez - Gilberto Gutiérrez.

Resultados obtenidos con el uso de varios sistemas de poda, en el c. "caturra". Belarmino Soto - Gilberto Gutiérrez - Juan Pérez.

Resultados obtenidos con diferentes sistemas de siembra y forma - ción del cafeto. Belarmino Soto - Jorge A. Benavides - Eliécer Campos.

Resultados de la fertilización química del cafeto, en relación con distancias de siembra. Gilberto Gutiérrez - Juan Pérez - C. Campos.

Respuesta de varias fuentes y niveles de nitrógeno, en la producción del cafeto. Carlos Fdo. Campos, Gilberto Gutiérrez.

Efecto del nitrógeno y potasio, en la producción del cafeto. Carlos Fdo. Campos, Gilberto Gutiérrez.

Efecto del fertilizante completo y del nitrógeno, en la producción del cafeto. Carlos Fdo. Campos, Gilberto Gutiérrez, Juan Pérez.

- Identificación y distribución de malezas, en algunas zonas cafetaleras de Costa Rica. Hugo Mata P., Juan Pérez G.
 - Resultados obtenidos con el control químico de malezas. Hugo Mata P. Eliécer Campos.
- 4- Se prepararon siete artículos para medios informativos, como periódicos, telenoticieros y radioperiódicos. También se suministró material técnico para el "Noticiero del Café", que es un medio especializado de divulgación, que produce la Oficina del Café.

Colaboración con otros organismos nacionales e internacionales

Universidad de Costa Rica
Universidad Nacional Autónoma de Costa Rica
Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA
Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)
Cámara Nacional de Cafetaleros
Federación de Cooperativas de Productores de Café

Consejo Agropecuario Nacional (CAN)
Sistema Bancario Nacional
Ministerio de Economía, Industria y Comercio
Ministerio de Planificación y Política Económica
Instituto Agronómico de Campinas - Brasil
Instituto Francés de Café, Cacao y Té. Francia
Instituto Salvadoreño de Investigaciones en Café
Instituto Nicaragüense del Café
Ministerio de Desarrollo Agropecuario - Panamá
Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA)
Coffee Research Foundation - Kenya
Asociación Científica Internacional del Café- Francia
Universidad Federal de Vicosá - Brasil
Universidad Federal de Brasilia - Brasil
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

CAFE

Trabajos cooperativos con la Universidad de Wageningen, Holanda

En noviembre de 1974, se encontró una infección fungosa en frutos de café en la finca del señor Willy Hug en Carrizal de Alajuela. De estos frutos enfermos se aisló un Colletotrichum sp.

Se enviaron los dos primeros aislamientos a Holanda para la identificación de las especies. El aislamiento CR4 usado en la prueba de patogenicidad fue identificado como Colletotrichum glaucosporoides Penz. El aislamiento C.R 3 fue identificado como Colletotrichum acutatum Simmonds.

Enfermedades del café

De la experimentación realizada en este año, se deduce lo siguiente:

Siguen siendo los fungicidas arsenicales los más efectivos para el control del Ojo de Gallo y la Enfermedad Rosada.

La recomendación dada por el Departamento de Fitopatología para el uso de estos fungicidas, sigue siendo válida después de 15 años

De todos los fungicidas nuevos evaluados el Kitazín es el que promete más. Falta por determinar la mejor concentración para su empleo y la mejor época para su uso.

En pruebas de laboratorio realizadas por Tesiarios de la Facultad de Agronomía y en este laboratorio, se ha comprobado el efecto fungicida del Paraclorofenól, la Hydroquinona y del Pentacloronitrobenceno

sobre el hongo Mycena citrocolor

La mezcla Calixin-colox ha sido el tratamiento más prometedor, por dos años, para sustituir el Arseniato de Plomo en el control de la Enfermedad Rosada.

Con la aparición de fungicidas sistémicos se hizo necesario comprobar si las recomendaciones establecidas en base a los fungicidas de cobre u orgánicos eran válidas para ellos. Concluido el trabajo experimental realizado este año se estableció que los mejores tratamientos fueron los que tenían en su fórmula compuestos cúpricos o en mezcla con ellos y que el mejor ciclo para su aplicación sigue siendo el que se inicia dos o tres semanas después de que se establecen las lluvias. Los mejores resultados se obtuvieron con la mezcla Difolátán Kocide 101 (2.43 g y 1.83 g/litros respectivamente); Benlate + Cobox (0.6 g y 2.43 g/l respectivamente) iniciando su aplicación dos y seis semanas después de establecidas las lluvias y Bavistin 1,21 g/l.

Transmisión de la sarna y desinfección de semilla de yuca

El objetivo de este ensayo es determinar si la sarna se transmite por semilla y si se puede evitar esa transmisión.

Como desinfectantes de semilla se evaluaron cinco productos químicos y el consiguiente testigo.

Otras actividades

Se han hecho evaluaciones de enfermedades en ensayos del Departamento de Agronomía.

Se han hecho visitas a fincas de la zona Atlántica, para observar los principales problemas fitopatológicos de la zona.

Se dieron charlas de enfermedades de arroz y maíz.

Se han analizado muestra de Moko, también se identificaron patógenos en muestras enviadas por las Agencias de Extensión Agrícola de Guápiles y de especímenes recolectados por el técnico a cargo de los trabajos en la Estación Experimental Los Diamantes.

Se revisó literatura de las enfermedades presentes en la zona.

CAÑA

En setiembre y octubre de 1975 se encontraron en el Valle Central cerca de Grecia y San Ramón, dos nuevas enfermedades de caña. Una de estas en

fermedades, observada en Grecia y San Pedro de Poás presentaba los síntomas característicos de raya roja, en las variedades B.49-119 y Co.421. Se encontró la enfermedad con dos formas de infección pequeñas, no causando mucho daño. La raya roja (Xantomonas rubrilineans) no ha sido reportada en Costa Rica. Se encontró en Grecia, La Paz en San Ramón y Alto de Villegas cerca de San Ramón. Se aisló una bacteria de las hojas mostrando rayas blancas. La bacteria tenía características similares a Xantomona albilineans. Se confeccionaron inoculaciones bajo condiciones de invernadero para determinar el organismo causal a través de su patogenicidad.

PAPA

La investigación en el cultivo de la papa realizada durante este año incluyó aspectos genéticos, fitopatológicos, agronómicos e industriales. En el campo genético se evaluaron materiales procedentes de México, Estados Unidos y Holanda.

Del material de los Estados Unidos (Universidad de Cornell) se seleccionaron 6 clones, teniendo en consideración para ello las necesidades del país, en cuanto a color de piel y pulpa, así como la forma del tubérculo y sobre todo su resistencia a enfermedades.

En lo que se refiere al material holandés, resultaron satisfactoriamente por su rendimiento y resistencia a *Phytophthora* las variedades Procura, Amigo y Prevalent. La variedad Amigo resultó ser de una alta resistencia al tizón, superior aún a Atzimba (testigo).

Del material procedente del Centro Internacional de la Papa, México, se obtuvieron 4 clones con tolerancia a *Pseudomonas*, ellas son: MS-38-14, MS-36-19, MS 70-19 y MS-39-5.

Dentro del programa de producción de semilla de papa el esfuerzo se dedicó a la obtención de semilla básica y clonal. Para ello se contó con la amplia colaboración del Laboratorio de Virus de la Universidad de Costa Rica, mediante el cual se determinó el grado de sanidad del material, en lo que se refiere al virus X de la papa y a enrollamiento. Al final de la cosecha se separaron 14 clones de muy buen rendimiento y sanidad. También aproximadamente se obtuvieron unas 500 libras de semilla básica para su incremento de la variedad Atzimba (Ver Informe Anual).

La actividad en asistencia técnica se dirigió a la resolución de consultas sobre muestras enviadas al Laboratorio de Fitopatología. Además se llevó a cabo la evaluación en cuanto a la incidencia de virus en el cultivo del maíz.

Se colaboró en la determinación de los patógenos presentes en aparentes dos nuevos problemas patológicos del cultivo de la caña de azúcar.

Se realizaron visitas de inspección y consultas a la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, San Isidro del General, Siquirres, Rivera (Belén), Barba y Cartago para la resolución de problemas patológicos en cultivos tales como Rabiza, gandul, piña, tomate, papa y cebolla, etc. Se asistió a la reunión del SLIP en Lima, Perú y además se viajó a la zona de Santiago de Veragua y Cerro Punta en Panamá para observar problemas del Nemátodo Dorado y de Escaldadura foliar, respectivamente.

ARROZ

Condiciones en siembras comerciales

Cualitativamente el área arrocera del país superó las 70.000 has., cultivadas en más de un 70% con la variedad CR1113 y el porcentaje restante con las variedades de Surinam (Alupi, Tapuripa, Awini, Holland) y una mínima parte sembrada con la reciente variedad introducida de Colombia denominada Cica 6.

El binomio área cultivada (más de 70.000 has.), variedad predominante (CR1113) constituyó el principal elemento demarcador del cuadro patológico que caracterizó al año arrocero de 1975.

La enfermedad causada por el hongo Pyricularia oryzae, constituida desde hace varios años, como la más importante en el cultivo del arroz, no llegó a manifestarse en grado inquietante para el productor, debido entre otras circunstancias a que la variedad CR1113 fue genéticamente tolerable.

La enfermedad conocida como Zigzag incitada por el hongo Rhynchosporium oryzae, se mostró con más intensidad que en años anteriores, provocando necrosis en la lámina foliar de las variedades CR1113 y Cica 6.

Fue notorio observar la diversidad de suelos en que se sembró la variedad CR1113, específicamente cuando se cultivó en suelos arenosos o pesados, pero de muy baja fertilidad, la variedad se vio atacada por el hongo Helminthosporium oryzae que en algunos casos causó daños sobre el follaje o la panícula que redujeron el rendimiento en granza en más de un 30%.

Los ataques severos del insecto Sogatodes oryzicola (vector del virus de la hoja blanca); que se presentaron en algunas fincas, obligó a los fitopatólogos a visitar tales áreas con cierta continuidad, a fin de tomar las medidas necesarias en el caso que se presentaran brotes del virus de la hoja blanca, el cual es susceptible la variedad CR1113. La enfermedad no se presentó, pero el fenómeno dejó en los técnicos la actitud de alerta para las siembras del año 1976.

Labor de investigación sobre enfermedades del arroz

- 1- Fueron evaluadas 500 líneas de arroz procedentes de diferentes partes del mundo, en cuanto a su reacción al ataque de los hongos Pyricularia, Helminthosporium, Rhynchosporium, Rhizoctonia, y el virus de la Hoja Blanca, como parte de un programa a nivel nacional e internacional para la obtención de variedades de arroz resistentes a las enfermedades tropicales.
- 2- Se evaluaron 10 productos fungicidas, a fin de medir su eficacia sobre el control del hongo Pyricularia oryzae, persiguiendo el objetivo de poner en manos del arrocero los mejores productos químicos para el control de la enfermedad Pyricularia.
- 3- Se mantuvo constante observación sobre el comportamiento fitopatológico de las variedades CR 1113 y Cica 6, a fin de determinar qué limitaciones sanitarias podrían tener para constituirse en las posibles variedades de mayor uso en las siembras comerciales de 1976.
- 4- Como parte de las estrechas relaciones existentes en el campo técnico agropecuario con la República de Panamá, se viajó a la zona de Chiriquí, en donde por invitación de la Universidad de Panamá, se expuso a técnicos y agricultores, el avance de la investigación costarricense en lo concerniente al control de enfermedades fungosas del arroz.

Evaluación de productos desinfectantes de semilla de arroz

Se evaluaron bajo condiciones de laboratorio 11 productos fitosanitarios y su respectivo testigo. En cuanto a la germinación se presentaron diferencias altamente significativas entre tratamientos. Los mejores tratamientos fueron Delsan, seguido por PCNB, Dithano M-45, Benlate, Topsin M, Cere-san y el Ohric.

MAIZ

Condiciones de siembra mecanizadas (Zona del Pacífico Seco)

Las siembras extensivas de maíz totalmente mecanizadas, se ubicaron dispersamente y ocuparon un área considerablemente inferior a las siembras mecanizadas de arroz y sorgo granífero. Durante el año, se hicieron observaciones de sanidad en unas 1000 manzanas ubicadas en los cantones de Las Juntas, Cañas, Liberia y Carrillo. El híbrido predominante en la extensión de área cultivada, lo fue el X-306B de grano amarillo, en las plantaciones no se observaron incidencias altas de los hongos y bacterias que atacan el follaje; fue algo notoria la acción del hongo Fusarium moniliforme provocando pudriciones en la mazorca, especialmente en las plantaciones donde no hubo un control efectivo de los insectos que atacan la mazorca; los daños



En el cultivo del arroz se realizó una amplia investigación sobre los patógenos que atacan al follaje y estructura floral de la planta

provocados por el hongo pueden estimarse en un 10% del rendimiento en so obtenido a la cosecha.

Labor de investigación sobre enfermedades del maíz

Se calificaron 500 líneas procedentes de México (CIMMYT) y Centroamérica (PCCMCA) a tales materiales genéticos se les midió su reacción de resistencia o susceptibilidad al ataque de los hongos Helminthosporium maydis, Puccinia sorghi, puccinia polysora, Physopella zaeae, que atacan al follaje, y de los hongos Fusarium moniliforme, Fusarium roseum y Diplodia maydis que originan pudriciones en la mazorca.

Se observó que las líneas fueron resistentes a los inóculos naturales de los hongos que provocan las pudriciones de la mazorca. A fin de seleccionar líneas con resistencia específica a los patógenos que pudren la mazorca, se inició un programa de selección en los materiales genéticos que proceden del CIMMYT y del PCCMCA.

Enfermedad bacterial del maíz

Se encontró una enfermedad en el maíz en la zona de Guápiles, que consiste en la pudrición del tallo. Se aisló una bacteria fétida que parece ser del género Erwinia sp. y se demostró su patogenicidad. Con estos aislamientos se va a determinar la resistencia de las variedades de maíz que se plantan en la zona o que se introducirán en la misma.

SORGO

Condiciones en siembras comerciales (Zona del Pacífico Seco)

Después del arroz, el sorgo de grano fue el cereal que ocupó áreas más compactas y extensivas en la región de Guanacaste. Las visitas realizadas por una área aproximada a las 4.000 mz., mostraron que la mayor parte del área sorguera fue sembrada con los híbridos E-57 y C-42A. El estado sanitario de tales plantaciones se vio irregularmente afectado por la bacteria Pseudomonas andropogoni (causante del rayado bacterial) y del hongo Gleocercospora sorghi (causante de la mancha zonal de la hoja). Los daños provocados por estos patógenos variaron de acuerdo a las condiciones de suelo y manejo agronómico que se les dio a los híbridos, pero indistintamente en siembra de E-57 como con C-42A, se notó que estos patógenos provocaron daños sobre el follaje que redujeron el rendimiento en grano, en ciertos casos en más del 30% del potencial genético de producción de cada híbrido.

Labor de investigación sobre enfermedades del sorgo

En la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, se evaluaron 100 materiales genéticos representados por híbridos procedentes de diferentes lugares de origen.

Se hizo énfasis en seleccionar los híbridos que fueran resistentes o tolerantes a los patógenos que producen daños en el follaje, como la bacteria Pseudomonas andropogoni y los hongos Gleocercospora sorghi, Colletotrichum graminicolum y Puccinia purpúrea. Las evaluaciones realizadas mostraron que el híbrido Savanna - 3 se comportó como uno de los materiales genéticos más resistentes a estas enfermedades.

FRIJOL

Durante 1975 se encontró una nueva enfermedad de frijol causada por el hongo Sinchiitrium sp. (ver fotografía).

Se efectuaron reuniones con Agentes de Extensión Agrícola de las zonas frijoleras del país para informarse sobre aspectos generales de la enfermedad, principalmente su sintomatología y efectuar así un reconocimiento en el país, de la misma.

Esta enfermedad apareció en la plantación con caracteres de gravedad en San Isidro de Coronado. Se encontró en general en las partes altas de la Meseta Central donde hay cubaces.

SOYA

En el año de 1975 se hicieron reconocimientos de enfermedades de soya en siembras de la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, Santa Cruz, Liberia, Alajuela, Puriscal y San Carlos. En las pruebas de variedades de soya en Taboga se calificó la reacción a las enfermedades en cada variedad (Ver Informe Anual).

Una nueva enfermedad de la hoja causada por una especie de Ascochyta se encontró en Puriscal. Este hongo causó lesiones necróticas en las hojas. Las variedades Biloxié, Tropicana, Edible, Pelican, Clark 63 y Pelicana mostraron lesiones de la hoja. La variedad Tropicana era la más afectada y la variedad Pelican la menos afectada.

Las vainicas también estaban infectadas por Ascochyta. Se mandó el hongo a los Estados Unidos para tratar de identificar la especie.



Planta de frijol atacada por el hongo *Syntrichum* sp.
Nótese el amarillado característico

PIMIENTA

Durante 1975 se continuó con la investigación sobre el serio problema de pudrición del pie en pimienta (Piper nigrum) en la zona Atlántica. Se determinó que la Phytophthora que se aisló de plantas enfermas el año pasado era P. palmira. La especie identificada por el Dr. G. Zentmeyer en la Universidad de California.

En agosto de 1975 se hicieron pruebas de inoculación con los 3 hongos en plantas de pimienta, de 4 a 5 años de edad. Se evaluarán los resultados a los 6 meses de inoculación.

NEMATOLOGIA

Investigación

La mayor parte de la investigación realizada por la Sección de Nematología se orientó hacia los cultivos de café, caña, banano y papa.

Café

1- Reconocimiento nematológico zonificado del área cafetalera, con el propósito de clasificar los nemátodos presentes, sus poblaciones y correlaciones con los posibles daños observados en las plantas. Al respecto se hicieron muestreos de raíces y suelo en diferentes zonas de Alajuela y Heredia. Se encontraron asociados con el cultivo los géneros Pratylenchus, Meloidogyne, Helicotylenchus, Criconemoides, Xiphinema, Longidorus, Trichodoras, Cylendrorhynchus, Paratylenchus, Rotylenchus, Cylendrus, Ditylenchus y Aphelenchus.

2- Evaluaciones sobre control de nematocidas. Se han establecido seis experimentos con nematocidas aplicados al suelo y al follaje de las plantas de café en áreas infectadas con el nemátodo Pratylenchus. Los primeros resultados de cosecha parecen prometedores, será necesario esperarse a que concluyan para hacer las evaluaciones económicas respectivas.

3- Evaluaciones sobre control de resistencia varietal. Se estudia el rol que desempeña el injerto utilizando café Robusta como patrón y las variedades comerciales Typica, Híbrido Tico, Villa Sarchí, Caturra y Mundo Novo como púas. Las poblaciones de Meloidogyne detectadas este año fueron 4 veces más altas en las variedades injertadas como Robusta comparadas con las mismas variedades injertadas de café.

Las poblaciones de Pratylenchus fueron similares en ambas variantes, lo que quiere decir que no existe resistencia del café Robusta a este nemátodo.

4- Estudios de dinámica poblacional de Pratylenchus coffeae con y sin

nematicidas. Con estos estudios se trató de averiguar cuáles son las épocas más propicias para realizar el control con nematicidas y cuántas aplicaciones deben realizarse por año.

BANANO

En el transcurso del año 1975 no se realizaron investigaciones en banano, sino que se trabajó en la publicación de algunos de los trabajos que se han realizado en años anteriores. A continuación aparecen los títulos de esas publicaciones.

Análisis armónico en el control de Radopholus similis en la zona bananera de Guápiles

Boletín Técnico N° 64

Raíces con lombrices. El surco Latinoamericano N° 6

Estudio preliminar con el nematicida Vydate L., aplicado al follaje del banano Cavendish Gigante. Está listo para su publicación en la Revista Turrialba.

CAÑA

Se realizó un muestreo poblacional de nemátodos fitoparásitos en caña de azúcar.

Efecto de nematicidas en el control de nemátodos fitoparásitos y en rendimiento de cosecha en caña de azúcar.

Se aprovecharon altas poblaciones afectando el cultivo para probar diferentes nematicidas a dosis distintas y métodos de aplicación. Asimismo ensayos de inoculación artificial y natural en potes grandes plásticos llenos de tierra, donde se sembraron dos plantitas de caña (1 mes) para probar el daño a la planta por parte de Pratylenchus y Helicotylenchus, como también respuesta de nematicidas en el control de este inóculo y efecto sobre planta y cosecha.

Asesoramiento y divulgación nematológica

Durante el año 1975 se asesoró directamente a agricultores en el propio campo, en cultivos como hortalizas y frutales, se les brindó ayuda tanto en muestras de suelo-raíz, como en recomendaciones a seguir en el control de nematicidas. Para tal renglón se visitaron zonas de la provincia de Heredia, Alajuela, Cartago y San José. Indirectamente se le brindó asistencia al agricultor con la evaluación o recuento de nemátodos al

microscópico, de muestras enviadas al laboratorio, impartiendo las recomendaciones respectivas.

Se dictó en San Marcos de Tarrazú una charla divulgativa acerca de los problemas de la patogenicidad del nemátodo de ese cultivo. Otras charlas se dictaron en Panamá (Provincia de Chiriquí), en la localidad de Cerro Punta, donde en diciembre de 1975 se expuso ante técnicos, agricultores y autoridades gubernamentales, el resultado de la investigación del Nemátodo Dorado en Costa Rica y se enfatizó ampliamente, en el aspecto de la urgencia de que Panamá adopte medidas cuarentenarias en sus zonas paperas, para evitar que esa peste, sumamente patógena, entre en Costa Rica.

Se obtuvo con esta charla una inquietud acogedora y de futura formulación a lo pedido, por parte de los técnicos encargados en el problema cuarentenario.

PAPA

Mapeo Poblaciones del Nemátodo Dorado

A partir del descubrimiento del Nemátodo Dorado en el cultivo de papa en Costa Rica, en octubre de 1972 se han investigado en forma continua factores tales como:

- Nº de lotes o fincas con su presencia (positiva)
- Población por 100 grs, de suelo
- Estudios de diseminación de la plaga
- Patogenicidad a nivel de campo

Estudio de la patogenicidad del Nemátodo Dorado a nivel de invernadero

Se hacía imperativo estudiar dado los resultados negativos de patogenicidad a nivel de campo, a nivel de invernadero este fenómeno, en nuestras principales variedades de papa. Para ello se recurrió a inoculaciones masivas (Diferentes poblaciones) de quistes en plantas crecidas en suelo estéril y no estéril, en postes de barro. Con este fin se efectuaron 4 ensayos similares cada uno de ellos a diferentes alturas: San José, Guadalupe, San Isidro de Coronado y Volcán Irazú.

SERVICIOS

El Laboratorio de Fitopatología evacuó por escrito más de 450 consultas en

el año 1975, además de las orales, vía telefónica y fincas visitadas.

Consultas

En el transcurso de 1975 se procesaron y analizaron en el laboratorio de Nematología 192 muestras de suelo y 120 de raíces, para un total de 312. Los cultivos fueron arroz, apio, tabaco, pimienta, pepino, caña, jenjibre, hortalizas, ornamentales, café, cítricos, durazno, melocotón, frijol, soya, maíz, sorgo, tomate, chile, coliflor, chayote, remolacha, uva, ayote y cebolla.

Reconocimiento nematológico. Se realizó en cultivos de caña de azúcar, papa y café. Fueron procesadas y analizadas 464 muestras de suelo y 487 de raíces, para un total de 951 muestras.

El gran total de muestras procesadas y analizadas en el Laboratorio para el año 1975 fue de 1.263.

Cursos sobre nematología

Se dictaron dos a estudiantes de la Facultad de Agronomía. Dos en el Centro Agrícola Regional de Grecia, uno en el Centro Agrícola de San Carlos, uno en el Centro Agrícola de Cartago y uno para la Comisión Nacional de Papa. También se dictaron dos cursos fuera del país, uno en Cerro Punta (Panamá) y el otro en Turbo (Colombia).

Se continuó con la presidencia de la Comisión Técnica contra el moko.

Se dictaron charlas a nivel técnico y de agricultores

Se han erradicado alrededor de 60 hectáreas de guineo cuadrado. Todos los focos de infección detectados en banano fueron erradicados totalmente.

Se enviaron muestras de los casos enfermos al Centro de Diagnóstico ubicado en la Estación Experimental Los Diamantes, resultando todos los casos positivos de moko de la raza H.

Se entregaron alrededor de 11.000 semillas de guineo Pelipita (resistente indirectamente al moko) para la Meseta Central, agricultores de la zona de Guanacaste y los Chiles, provenientes de la 10 hectáreas que se tienen en la Estación Experimental Los Diamantes.

Se distribuyeron 10.171 semillas de Pelipita en semilla proveniente en su totalidad del vivero ubicado en el Valle de La Estrella y se inspeccionaron más de 50 fincas.



Quistes del nemátodo dorado, vistos al microscopio, aumentados cien veces en su tamaño

DEPARTAMENTO DE ENTOMOLOGIA

Arroz

Resultados

La investigación en el cultivo se orientó hacia la identificación de nuevas plagas, a la evaluación de nuevos plaguicidas y al conocimiento de enemigos naturales de aquellas.

El control de plagas, en forma general, se enfocó sobre varios aspectos igualmente importantes: control químico, búsqueda de variedades de alta producción, que resistan el ataque de las plagas; reconocimiento técnico de especies para basar estudios posteriores; establecimiento del potencial biológico para el desarrollo de un programa de control biológico integrado con el químico y compatibilidad de insecticidas herbicidas.

Compatibilidad de insecticidas-herbicidas

Se observó, y midió la reacción que algunos herbicidas produjeron algún tipo de clorosis, pero aun no se ha determinado si ésta es causada por los solventes usados en los herbicidas, lo que podría suceder.

Niveles económicos de poblaciones insectiles

Las poblaciones durante el año, en los experimentos, no fueron altas y en consecuencia los rendimientos fueron elevados de acuerdo a la variedad lo que sugiere una vez más que siempre es posible obtener altos rendimientos en arroz, si las poblaciones de insectos, principalmente de *Sogatodes* sp. y otras como *Spodoptera* sp. son bajas, siempre que los otros factores sean adecuados.

Reconocimiento de insectos

Hasta el momento se han colectado unas 15 especies de insectos en arroz; de las cuales 4 fueron identificadas, 5 cuya identidad fue reconfirmada y el resto no se conoce su identidad. Los datos obtenidos en los experimentos de este año, son complemento de los del año anterior y reafirman la influencia que tienen los insectos sobre los rendimientos.

Enemigos naturales de plagas

De las 500 especies colectadas durante el año en varios cultivos (incluyendo plagas) alrededor de 60 son parásitos y predadores, aún no totalmente clasificados e identificados.

Café

Ha sido una fortuna que el cultivo no sufra, como sucede con otros, el

ataque de plagas insectiles. Estas lo dañan en forma localizada y casi siempre sus infestaciones son leves y en muy raras ocasiones suben a niveles necesarios de ser controlados, sobre todo cuando de plagas del follaje se trata.

Los insectos del suelo, al contrario, son un poco más persistentes, de ámbito de distribución más amplio y en ocasiones su ataque es intenso, sobre todo en el almácigo, donde sobresalen, en ciertas áreas los "gusanos cortadores", y los "jobotos", razón por la que hemos orientado nuestra investigación hacia insectos del suelo, o aquellos que por lo menos una fase de su vida lo pasan en él, como es el caso del "picudo de la hoja del café" (Steirrharinus sp.), en algunos lugares principalmente en la zona de Tres Ríos y menos área en Patarrá y Turrialba.

De los tres grupos mencionados, los dos primeros son los que mayores daños ocasionan: (1) por la mortalidad producida en los almacigales, (2) por el costo de su control, (3) por las necesarias resiembras en el almácigo y (4) por la aparición de diversos grados de resistencia a los insecticidas.

Resultados

Los resultados de las experiencias obtenidas en varios ensayos hacen posible indicar que el control puede lograrse en forma eficaz con base en los insecticidas probados, entre los cuales sobresalen el Volatón 2.5 % granulado, seguido por el Cytrolane 2% G y Thimet 5% G.

Hubo otros productos como Furadán, Diazinón y Clorahép que aunque se mostraron también eficaces, su acción en cierta forma fue más lenta que los anteriormente citados.

En relación al control de los "jobotos" se encontró que algunos de los productos probados, comunes con los de los ensayos citados para cortarores, han dado resultados buenos, como es el caso del Furadán 5% G y el Thimet 5% G.

Caña de azúcar

Resultados

El "taladrador menor del tallo del arroz" (Elasmopalpus lignosellus) cuyas larvas causan perjuicios en ciertas zonas del país (Filadelfia y localidades de Alajuela) y que ha traído inquietud tanto a los entomólogos del MAG como a los agricultores preocupados.

Algunos de los insecticidas evaluados tuvieron efecto contrario a lo esperado, lo que podría deberse a que éstos eliminan algunos de los enemi-

gos naturales de la plaga, lo que permite elevar sus poblaciones con mayor rapidez.

La información obtenida con algunos insecticidas demuestra que entre los mejores productos se colocan el Phosvel y el Lannate, que permitieron el menor número de "corazones muertos" en los lotes experimentales. Aunque aún no se conoce mucho sobre la mejor época de aplicación, sí podemos indicar que los mejores resultados se logran haciendo los tratamientos a 6-8 días después de la zafra, que es la época en que los adultos llegan con más intensidad a los campos cortados.

Fue notorio el aumento de "corazones muertos" durante la segunda semana después de la corta, lo que obliga a poner mayor atención a esta época para obtener los mejores resultados. Como consecuencia de lo anterior es importante anotar, que no se observaron corazones muertos durante la primera semana, porque es cuando ocurre la invasión de los adultos.

Los daños producidos por los otros taladradores en este cultivo se ven aumentados por la presencia de algunas enfermedades fungosas o bacteriales relacionadas muchas de ellas con estos taladradores, específicamente con Lepidoptera y Coleóptera, que abren puertas de entrada para la llamada "pudrición roja de la caña de azúcar". (Ver Informe Anual).

Reconocimiento de enemigos naturales

Hasta la fecha se ha identificado algo más de 200 especies de parásitos y predadores, que han servido de fundamento básico para programar posteriores trabajos, tanto nacionales como de intercambio, en los cuales también recibimos insectos benéficos, como ya ha sucedido en México, Chile y Perú.

Cría artificial y enemigos naturales y control biológico de plagas

La base de nuestro actual programa de control biológico es la cría artificial, tanto de los parásitos y predadores a usar, como de los insectos plagas hospederos, para alimentar en condiciones artificiales a los insectos benéficos.

El control de la cochinilla harinosa del café, (Cryptolaemus montrouzieri Muls) se ha mantenido mediante la inspección periódica de las zonas cafetaleras afectadas: Tres Ríos, San Isidro, Sabanilla y Naranjo de Alajuela, labor en la que ha colaborado estrechamente el personal técnico del Departamento de Café del MAG.

En condiciones corrientes se ha logrado, con liberaciones bajas por hectárea, un control superior al 50% de la infestación, en términos generales, lo que ha permitido no usar insecticidas.

Otra de las plagas contempladas dentro del programa que describimos es el control del taladrador de la caña de azúcar (Diatraea spp), mediante el parásito de la larva (Paratheresia claripalpis, poniendo atención a zonas cañeras de Grecia y Juan Viñas, para lo cual se realizaron visitas periódicas a fincas escogidas, logrando información valiosa, parte de la cual se aporta en el gráfico adjunto, en que se demuestra un alto grado de parasitismo en Grecia, con la mayor intensidad del mismo en noviembre, donde refleja que en el 50% de los recuentos realizados, había más del 50% de parasitismo.

En Juan Viñas el parasitismo, o por lo menos Paratheresia claripalpis, al contrario de lo encontrado en Grecia, es muy bajo, por lo que se está trabajando en la actualidad para elevarlo mediante liberaciones de parásitos provenientes de Grecia.

La producción actual del parásito es bastante satisfactoria, ya que durante el año se parasitaron alrededor de 4 millones de huevecillos, de los cuales fue liberado en el campo alrededor de un millón.

Horticultura

El control que nuestro agricultor realiza en la actualidad adolece de defectos, de los cuales uno ya se ha comentado. El primero es el usar dosis más altas de las recomendadas y el segundo aplicar un número excesivo de veces, que trae como consecuencia pérdida de dinero, mal control de las plagas, residuos tóxicos y peligrosos.

El programa de investigación en los cultivos de maíz, papa y sorgo contempla los siguientes aspectos principales. (Ver Informe Anual)

- Control de insectos plagas (1) por medio de productos químicos y (2) evaluación de métodos para su aplicación.

Reconocimiento de insectos plagas.

Reconocimiento de enemigos naturales de las plagas del cultivo.

Otras actividades

El personal técnico del Departamento de Entomología ha realizado otras actividades que han contribuido en alguna forma al mejoramiento de nuestra agricultura.

Así se han realizado alrededor de 15 cursillos para técnicos agrícolas y para agricultores de varias partes del país, cubriendo los siguientes cultivos: café, cacao, caña de azúcar, pastos, fruticultura y olericultura.

Igualmente se ha colaborado con ciertas entidades, entre ellas con los Centros Agrícolas Regionales y en especial en varios aspectos relacionados con la papa, como ha sido nuestra intervención dentro de la Comisión Nacional de la Papa, principalmente en relación con la lucha contra la "polilla de la papa".

De mucha importancia ha sido nuestra contribución dentro de la Comisión Asesora para el Uso de Plaguicidas, que en el año de 1975 confeccionó un nuevo Reglamento de Higiene del Trabajo, que tiene como finalidad dictar las medidas necesarias para proteger a las personas que usan plaguicidas y a los consumidores de productos tratados con plaguicidas, reglamento que complementa el que ya había sido terminado sobre fabricación, transporte, almacenamiento, uso, venta, empaqueo, etc, de plaguicidas y hormonas vegetales.

En el campo internacional se contribuyó al estudio de la "broca del café" en Guatemala, presentando al final un programa de control del insecto, que posteriormente deberá ser estudiado por los señores Ministros de Agricultura de México, Centro América y Panamá y decidir lo que deberá hacerse con el mencionado insecto.

CENTRO DE INVESTIGACIONES EN TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Investigación

Las metas trazadas en el "Plan de Ejecución para 1975" fueron plenamente alcanzadas y superadas, como se expone a continuación.

1. Obtención de proteínas y su aplicación nutricional

En informes anteriores se han presentado las metas y los avances en este campo. Gracias al apoyo del Proyecto Multinacional de Tecnología de Alimentos de la OEA, ha sido posible avanzar en el conocimiento y adaptación de tecnologías, aplicadas a materiales locales, reales o potenciales como son: (gandul, rabiza, maní, soya), etc. con los cuales se han obtenido resultados preliminares valiosos y prometedores, sobre los cuales existe información completa en los archivos del Centro:

- Elaboración de harina de soya integral
- Elaboración de galletas de soda enriquecidas
- Elaboración de pan enriquecido con soya
- Elaboración de galletas dulces enriquecidas
- Elaboración de pan fortificado con 12% de harina de soya integral
- Elaboración de pan dulce enriquecido con soya
- Elaboración de pan americano fortificado con 16% soya
- Preparación y comparación de diferentes métodos empleados en la elaboración de "leche" de soya

Proceso tradicional

Proceso tradicional modificado por la Universidad de Cornell

Proceso desarrollado por la Universidad de Illinois

En la segunda mitad del presente año, se iniciaron las etapas preliminares correspondientes al tema "CITA-20-1975 Fermentaciones de mezclas vegetales"

- 1. Elaboración de yoghurt de leche de vaca con cepas locales
- Elaboración de yoghurt de leche de vaca con cepas importadas
- Elaboración de yoghurt de leche de vaca con pulpa de frutas nacionales (papaya, banano, guayaba, piña, guanábana)
- Evaluación completa de los resultados
- Primeros ensayos de fermentación de mezclas de leche de vaca y leches vegetales

2. Utilización de harinas nacionales en productos populares

En los informes trimestrales, rendidos por el Centro, se ha presentado un detalle sobre el avance de este proyecto, que se resume a continuación:

Proceso para la caracterización y producción, en pequeña escala de harina de yuca

Proceso para la caracterización y producción, en pequeña escala de harina de camote

Proceso para la caracterización y producción, en pequeña escala de harina de malanga

Proceso para la caracterización y producción, en pequeña escala de harina de tiquisque

Ensayos preliminares de panificación, utilizando harinas nacionales y fuentes proteicas nacionales:

20% yuca

20% malanga

20% camote

20% tiquisque

20% fruta de pan

20% gandul

10% yuca + 10% soya

20, 24 y 25% soya

Ensayos preliminares para la producción de pastas alimenticias con harinas sustituidas y fortificadas.

3. Utilización de frutas nacionales en la producción de vinos

Este proyecto fue continuado con el fin de recopilar información anterior y transferirla a un nuevo encargado del proyecto. Los puntos de mayor interés, sobre los cuales existen informes completos son:

Comparación de dos tipos de levadura, para su utilización en jugos sulfitados y no sulfitados

- Determinación de las levaduras más idóneas frente a diversos nutrientes
- Establecimiento de métodos de evaluación y análisis adaptados a los productos locales.

4. Estudio acerca de la producción y utilización del seso vegetal (Blighia sapida)

Se completó el estudio y fue presentado como tesis de grado ante la Facultad de Agronomía

5. Investigación sobre la utilización de los rechazos bananeros. Disponibilidad de materia prima y su uso actual en la Zona Atlántica.

Se completó el estudio en 1974 y fue presentado como Tesis de grado ante la Facultad de Agronomía

6. Investigaciones menores o de apoyo

La naturaleza de la labor de investigación que se realiza en el CITA, obliga a desarrollar una actividad constante de investigación, tendiente a dar apoyo e información a los proyectos de otros centros e instituciones y a trabajos de tesis propios y foráneos.

Algunos ejemplos se citan a continuación:

Estudio sobre fritura a base de yuca
Métodos de preparación del maní para la extracción de aceite y recuperación de las proteínas
Evaluación de variedades de papas en productos industrializados. Realizado conjuntamente con la Sección de Papa de la Dirección de Investigaciones Agrícolas del Ministerio de Agricultura y Ganadería.
Ensayos preliminares sobre conservas de repollo, brócoli, coliflor, maní, etc, realizados en cooperación con la Dirección de Investigaciones Agrícolas del MAG y la Cooperativa de Productores de Alfaro Ruiz.

Ensayos de evaluación sobre posibles productos para la Cooperativa de Productores de Tierra Blanca

Estudio preliminar sobre el rendimiento y calidad de aceites esenciales de limón ácido

Colaboración con la Facultad de Agronomía, en la preparación de:

- Tesis de grado de Marco Valerín sobre "Calidad de variedades de mango"
- Tesis de grado de Julio Poletti sobre "Calidad de variedades de grapefruit, pumelo e híbridos de tangor y tangelo".
- Tesis de grado de Rafael A. Montero sobre "calidad de variedades de camote"

Tesis de grado de Juan Oehp sobre "Calidad de trigos producidos en Costa Rica"

También se ha colaborado con tésarios de diversas unidades universitarias.

Docencia

1- Carrera Universitaria de Tecnología de Alimentos

Se realizó una revisión y reorganización completa del curriculum original, de tal manera que se adaptara más a las necesidades del país y a los recursos universitarios.

Se elaboraron las guías completas para que los profesores de las diversas unidades concurrentes en la carrera desarrollaran sus programas: Facultades de Agronomía, Microbiología, Escuelas de Ingeniería Química y Química, INISA, CITA y personal colaborador de la empresa privada.

2. Se ha iniciado la preparación de un programa completo de prácticas y laboratorios para los diferentes niveles de la Carrera de Tecnología de Alimentos

3. Se preparó un folleto descriptivo de la Carrera de Tecnología de Alimentos, el cual saldrá el próximo mes de enero. Se contó con la valiosa colaboración de la Facultad de Agronomía y del Departamento de Publicaciones de la Universidad.

4. Se publicó un folleto "La Vitaminas y los Alimentos", cuyos autores son el Ing. Del Barco y el Ing. Arias.

5. Se realizó una revisión y clasificación completa del Centro de Documentación del CITA, gracias a lo cual se está brindando un servicio a estudiantes, profesores y empresarios privados.

6. Se impartió el curso y prácticas para un total de 76 alumnos

7. Se terminó la revisión de dos tesis de grado

Extensión

1. Nacional

Se continúa colaborando estrechamente con la Asociación Costarricense de la Industria Alimenticia (ACIA).

Se colabora y asiste con las Cooperativas de Productores de Tierra Blanca y Alfaro Ruiz.

Se ha iniciado un programa de trabajo con la Casa Presidencial en su programa de Desarrollo Rural Agro-industrial.

Se participa activamente en la Comisión Consultiva de la Industria Alimenticia de OFIPLAN, en donde se han hecho algunos aportes.

2. Contribución al establecimiento de una política nacional de alimentación y nutrición

Opinión sobre el proyecto de ley de incorporación de harina de yuca a la harina de trigo. Informe preparado junto con los otros miembros de la Comisión

Análisis y sugerencias de políticas sobre la industria alimenticia.

Trabajo en ejecución junto con los otros miembros de la Comisión.

Estudio sobre el desarrollo de la introducción de la soya en Costa Rica. Seminario desarrollado por la Comisión Consultiva.

Se participó activamente en la Comisión de Estudio para la sustitución de las importaciones de trigo, de la Casa Presidencial, en donde se presentó un "Plan de Acción" para ser desarrollado en el CITA

Se ha brindado asistencia directa y consejo a numerosas industrias de alimentos, cooperativas, instituciones y particulares

Se rindió un informe ante el Ministerio de Agricultura y Ganadería sobre el proyecto de fortificación del arroz de consumo popular.

2. Internacional

Se presentó ante el CONICIT un proyecto de "Convenio de Asistencia Técnica ITSAP (Israel) CITA (Costa Rica) en Tecnología de Alimentos". Se colaboró con el Dr. Max Rutman, en la preparación y presentación de un proyecto de Tecnología de Alimentos aplicado a la nutrición, para ser financiado por AID como apoyo al plan de nutrición de asignaciones familiares.

Se estableció un convenio de cooperación con el ICAITI de Guatemala. Se estableció un convenio de cooperación con el Instituto de Investigaciones Tecnológicas de Colombia

El Director del CITA continuará como Presidente de la Asociación de Centroamérica y Panamá de Tecnólogos de Alimentos

El Director del CITA fue elegido en el comité provisional de la recién fundada Asociación Ibero-Americana de Tecnología de Alimentos.

El CITA ha sido aceptado como miembro de la American Soybean Association.

ESTACION EXPERIMENTAL LOS DIAMANTES

Introducción

La labor realizada, confirma que es de fundamental importancia la tarea de la investigación agrícola y no sólo en la búsqueda de mejores semillas o de modernos métodos de manejo, o en la aplicación de las fórmulas más adecuadas y económicas de fertilizantes, o en el uso de especies y variedades resistentes a plagas y enfermedades, sino también, en la búsqueda de todos aquellos sistemas que nos permitan hacer llegar nuestros logros, a aquellos a los que están destinados: nuestros agricultores, y por ende, nuestro país.

Investigaciones Agrícolas

Conforme a la programación anual, se mantienen trabajos en

Diversificación de cultivos

Trabajos en yuca (4 ensayos), maíz (9 ensayos), sorgo (1 ensayo), arroz (1 ensayo), malanga (1 ensayo), frijol (1 ensayo), camote (1 ensayo)
Total 18 experimentos

Fitopatología

Condujo trabajos de investigación en: arroz (3 ensayos) maíz (1 ensayo) yuca (2 ensayos), Total 6 experimentos.

Entomología

Ensayos en arroz (1 ensayo), maíz (4 ensayos). Total 5 experimentos

Fruticultura

Se están habilitando los terrenos necesarios para establecer el huerto de especies frutales, las parcelas de evaluación de variedades promisorias y el banco de yemas.

Investigaciones forestales

Se sigue multiplicando y distribuyendo especies forestales en la zona

Investigaciones en ganadería

Zootecnia: Se llevaron a cabo las faenas normales de manejo de ganado (rotación de potreros), marcajes, vacunaciones, desinfecciones, deste-

te, formación de hatos de padreo, etc. Se efectuaron además tres remates de vacunos y uno de cerdos.

Movimiento general de inventari

	1974-Dic.	1975-Dic
Vacunos	679	770
Porcinos	.66	104
Equinos	.44	47
	789 cabezas	921 cabezas

Agrostología: Se realizaron labores generales de manejo de pastos, chapas, mantenimiento de cercas, siembra de nuevas empastadas, mantenimiento jardín de variedades, etc. Se mantienen 2 ensayos de manejo de corte V/S fuentes de N y otro de control de malezas.

Mejoramiento de instalaciones y casas

Casas: Continuando la programación de arreglo de casas, durante 1975 se repararon y reacondicionaron 3 casas de técnicos y se habilitó como tal, la planta baja de la casa ocupada por los técnicos de ganadería. Las instalaciones eléctricas de oficinas fueron sometidas a una renovación total.

Caminos y drenajes: Durante todo el año se realizaron trabajos, con los medios disponibles, de relleno y mantención de caminos.

Areas experimentales: Aprovechando los terrenos habilitados para la multiplicación del maíz Tico V-2, se amplió los terrenos destinados a experimentación, contando en la actualidad con todos los sectores arables de los potreros Cañas, Palermo y Taboga.

Banano comercial

La explotación se desarrolló normalmente y presentó durante la última parte de 1975, un sostenido incremento de su producción.

Durante el año se aplicaron 5.600 quintales de fertilizante fórmula 21.4-0-32 a una dosis de 40 qq/ha/año, en cuatro ciclos trimestrales.

Se continuó además con la aplicación de nematicida (Fumazone) para un total de 1.786 galones en el año. Para un control más efectivo, la aplicación se está realizando cada 5 meses.

La producción total de cajas de banano fue de: 351.030 cajas, distribuidas en 308.730 cajas primera y 42.300 cajas segunda.

El promedio de producción alcanzó a 2.006 cajas/ha/año, con un average de 1.28 cajas/racimo.

Todo lo anterior, basados en las liquidaciones de BANDECO, configura el siguiente cuadro de entradas.

90.298 cajas I a \$1.88:	\$ 169.760.24	x	¢ 8.60:	¢ 1.459.938.05
13.068 cajas II a \$ 1.28:	\$ 16,727.04	x	¢ 8.60:	¢ 143.852.50
218.432 cajas I a \$ 2.15:	\$ 469.628.80	x	¢ 8.60:	¢ 4.038.807.65
29.232 cajas II a \$ 1.35	\$ 39.463.20	x	¢ 8.60:	¢ 339.383.50

TOTAL..... ¢ 5.981.981.70

Otras labores

Servicios: Campaña contra el moko

En este aspecto, a pesar de la descontinuidad presupuestaria, se realizaron durante el año 1975, 118 inspecciones, 31 charlas de capacitación y se entregaron alrededor de 21.000 semillas de Pelípita.

También, en forma gratuita se distribuyeron entre diferentes agricultores de la zona, un total de 864 sacos de semilla de pastos desglosados como sigue:

274 sacos Brachiaria Ruziziensis	76 sacos Cruza 1
142 sacos Guinea Rastrera	17 sacos San Agustín
137 sacos Alemán	15 sacos Estrella
105 sacos Brachiaria	12 sacos San Juan
12 sacos Transvala	15 sacos Gigante
89 sacos Otros pastos	

En el aspecto forestal fueron entregados alrededor de 4.500 arbolitos.

Días de campo

Se realizaron 4 días de campo, uno para solo ganadería, otro para ganadería y cultivos y dos para agricultores de la zona, relacionados ambos con la variedad de maíz Tico V-2. La asistencia total llegó a 320 personas.

Se dio un curso, del Convenio INA-MAG, sobre mantención de maquinaria, con asistencia de 18 personas y de dos semanas de duración.

Se realizaron 6 charlas técnicas con asistencia de profesionales y técnicos de la zona.

Por otra parte, la estrecha relación con que se viene trabajando con la Agencia de Extensión Agrícola, nos ha permitido llevar al pequeño agricultor, asistencia técnica y ayuda, lo cual proyecta nuestro trabajo hacia la comunidad.

ESTACION EXPERIMENTAL ENRIQUE JIMENEZ NUÑEZ

Se llevaron a cabo programas de investigación en Fitomejoramiento, Entomología y Fitopatología, en los cultivos de arroz, maíz, soya, sorgo de grano, caña de azúcar, frijol de costa, gandul, frutales.

Durante el año se plantaron 54 ensayos, de los cuales 40 correspondieron al Departamento de Agronomía, 10 ensayos al Departamento de Entomología y 4 ensayos al Departamento de Fitopatología.

Incluyendo las áreas dedicadas a la investigación y las dedicadas a siembras comerciales, se plantaron 130 hectáreas.

La Estación contó con 9 profesionales agrónomos especializados en fitomejoramiento, genética, entomología, fitopatología, Ingeniería Agrícola, fruticultura, ayudados por 6 auxiliares de agronomía.

Desarrollo administrativo

Se destroncaron 40 hectáreas de montaña de tercer corte, localizadas en la margen izquierda del Río Higuierón y en la cual se plantaron ensayos de maíz y un lote para producción de semilla de maíz, siembra densa de maíz para uso animal y siembra comercial de sorgo de grano.

Con este nuevo lote, se cuenta con 280 hectáreas para integrar al Proyecto Piloto de Riego del Arenal.

Además, se prepararon 20 hectáreas de terrenos con pendientes de más de 8%, las cuales se dedicaron a trabajos de investigación en fruticultura, con el establecimiento de colecciones, evaluación de variedades, viveros, y bancos de yemas, prácticas culturales y evaluación de costos.

Con fondos propios se lastrearon 3 kilómetros de caminos internos en la sección denominada Cascante y se hicieron trabajos de mantenimiento en los canales de drenaje de protección a los caminos.

El canal principal para obtener agua del Río Higuierón quedó debidamente terminado y se le construyeron dos desfoques, con lo cual se solventó el problema de las inundaciones durante la época de crecimiento del Río Higuierón.

Equipo agrícola

Este equipo consiste en 4 tractores de llantas, 2 tractores de orugas, un equipo para canales, una cosechadora e implementos agrícolas; trabajó un total de 6.579 horas-máquina, que al ser distribuidas entre las 130 hectáreas trabajadas, da un promedio de 50.59 horas-máquina por hectárea, que incluyen las labores de destronca, acordonada, preparación de suelos, siembra, riego y limpieza de canales, mantenimiento de caminos, transporte de productos e implementos.

Precipitación

Durante el período enero-noviembre la precipitación fue de 1.472.5 mm. en 153 días. En relación con el año 1974 y en el mismo período la precipitación fue de 1.582 mm. en 149 días, es decir, en 1975 la precipitación fue menos en 109.5 mm.

Producción y semillas y siembras comerciales

Arroz	CR 1113	35 toneladas
Arroz	Cica 6	15 toneladas
Maíz	Tico H-5	5 toneladas
Maíz	Tico H-1	2.5 toneladas
Maíz	Tico V-1	1.5 toneladas
Sorgo comercial		60 toneladas.