

OFICINA DE ESTADISTICA EXPERIMENTAL

Las funciones fundamentales de esta oficina son:

Planeamiento de los experimentos de campo y laboratorio en asocio de los técnicos de los diferentes cultivos y especialidades. Diseño, asistencia técnica y análisis matemático de los ensayos. Interpretación y discusión de los resultados, deducción de las conclusiones y recomendaciones para los especialistas.

Durante el año de 1972 prestó sus servicios a: Departamentos de Agronomía, Café, Entomología, Fitopatología, Ganadería, Zootecnia, Dirección de Investigaciones Agrícolas, Laboratorios de Nematología y Suelos, Proyecto Itiquís; Centros Agrícolas Regionales, a estudiantes y egresados de la Facultad de Agronomía.

Resumen estadístico de la labor realizada en 1972

Diseño de ensayos	130
Análisis de variancia y covariancia	1.100
Cuadros de campo y resultados	5.792
Pruebas de Duncan, T, transformaciones, efectos predichos, etc.	2.883
Consultas técnicas, reuniones, giras y otros	2.301
TOTAL	12.206

Aumento de trabajo en relación a 1971

En 1971 se hicieron 800 análisis estadísticos, 1.100 en 1972, un aumento del 38%.

En 1971 se hicieron 8.057 trabajos en total, contra 12.206 hechos en 1972. Un aumento del 51%.

El personal auxiliar y técnico asistió en el IICA a los cursos de introducción a la estadística y computación electrónica.

Cuadro comparativo de trabajos hechos de 1966 a 1972

Análisis de variancia y covariancia			Total de trabajos	
Año	número	%	número	%
1966	287	100	1.071	100
1967	389	136	1.432	134
1968	673	235	3.048	285
1969	526	183	3.841	359
1970	643	224	4.508	421
1971	800	279	8.057	752
1972	1.100	383	12.206	1.140

Este cuadro refleja la forma en que aumentó el trabajo en la Dirección de Investigaciones Agrícolas en los últimos años, al contar con un poco más de personal y mejorar las condiciones de trabajo.

#### ESTACION EXPERIMENTAL LOS DIAMANTES

Los proyectos realizados durante el año 1972, por los Departamentos de Agronomía y Entomología, en la Estación Experimental Los Diamantes, se resumen a continuación. El detalle se expone en las labores de cada Departamento.

#### DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA

1. Ensayo de fertilización en maíz, varios niveles de N, P, K
  2. Ensayo de épocas de siembra en maíz - 1er. ciclo
  3. Ensayo de épocas de siembra en maíz - 2do. ciclo
  4. Ensayo de selecciones de maíz, selección de medios hermanos
  5. Ensayo fertilización en tiquisque varios niveles N, P, K
  6. Ensayo fertilización en yuca, varios niveles de N, P, K  
Continuación de los siguientes ensayos, iniciados en años anteriores.
- a) Ensayo fertilización en palma africana (N, P, K, Ca)
  - b) Ensayo comparativo de híbridos y variedades de palma africana
  - c) Ensayo fertilización en pimienta (N, P, K)
  - d) Prueba de variedades grape-fruit
  - e) Estudio agronómico de achiote, yuca, piña, cardamomo, canela, parchita, colección frutales e injertos, producción plantas pimienta, macadamia, pejiballe, pulasán

#### DEPARTAMENTO DE ENTOMOLOGIA

1. Prueba a resistencia de insectos, de 12 variedades de maíz
2. Mapeo de parches de infección de taladradores en palma africana
3. Recuentos de picudo en ensayo control químico en banano
4. Prueba comparativa de varios tipos de trampa para picudo en banano
5. Estudio fluctuación de la población de picudos, en relación con la precipitación pluvial, en el cultivo del banano
6. Inspección de todos los cultivos establecidos para la determinación de insectos, su clasificación, métodos de vida y su control.

#### Banano comercial

La actividad comercial de banano en la Estación Experimental Los Diamantes ha sido conducida con éxito. Datos estadísticos y económicos se dan a continuación:

La producción durante el año 1972 fue la siguiente:

Cajas I:	202.982	
Cajas ICB:	19.877	81.57%
Cajas 13 Kg	15.193	
Cajas II	53.779	18.43%
Total cajas	291.831	100.00%
Racimos cortados	243.643	
Racimos procesados	239.590	
Racimos rechazados	4.053	
Promedio cajas/racimo		1.19
Entrada bruta durante 1972	¢ 2.728.434.45	
Entrada bruta durante 1971	3.256.232.10	
Diferencia bruta a favor 1972	472.202.35	
(Dólares calculados al ¢ 8.60)		

Todos los datos anteriores, están basados en las cajas salidas de la empacadora y embarcadas en rieles, espuela Los Diamantes.

#### ESTACION EXPERIMENTAL ENRIQUE JIMENEZ NUÑEZ

A continuación se resume las actividades llevadas a cabo en la Estación Experimental, durante el año 1972, un informe detallado de los proyectos se da en la exposición de los informes de labores de los Departamentos.

#### DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA

##### Arroz

Ensayo uniforme de 26 variedades  
Ensayo densidad de siembra  
Cuatro ensayos de fertilización  
Evaluación y selección de 730 introducciones en condiciones de anegado. Parcelas de observación de una Ha. Las líneas corresponden a los números de registro en la Estación: R 1115, R 1113, R 1178, R 1122, R 1111, R 1121, R 1009, R 1112, R 1134, R 1118, R 1119, R 1123, R 1124, R 999, R 1108, R 1125, R 1116, R 1109, R 1110, R 1114, R 1117.

##### Maíz

##### Introducción de variedades e híbridos de maíz

Se sembraron varios experimentos con un total de 75 maíces provenientes del área centroamericana, Caribe y de países como México, Colombia y Estados Unidos. La evaluación se llevó a cabo tomando en cuenta el rendimiento, adaptación y características agronómicas deseables para su uso en el país. Los aspectos más importantes del material probado se caracterizan por su menor altura de planta, calidad proteica y rendimiento de grano, para obtener tipos de planta

que resuelvan algunos problemas por los que atraviesa este cultivo, como son: mayor rendimiento, resistencia al volcamiento y mayor valor nutritivo. Este material se prueba por varios años en la misma localidad y conforme se evalúa se va seleccionando para realizar ensayos regionales de los más promisorios.

##### Pruebas regionales de material promisorio

Al mismo tiempo que se realizan investigaciones de las variedades promisorias en otras zonas del país, también se siembran los maíces seleccionados en prueba en esta misma localidad. En el presente año se llevó a cabo un experimento de maíces blancos y amarillos, 31 en total. De estos estudios se seleccionan aquellos o aquel que se va a recomendar a los agricultores. Igualmente se evalúan las características antes anotadas.

##### Parcelas de observación de variedades recomendadas

En lotes relativamente grandes en comparación con la parcela experimental, se probaron 6 maíces que se comienzan a dar a conocer a los agricultores, comparándolos con la variedad local y los que actualmente se distribuyen. El objeto es mostrarlo al personal técnico e interesados en este cultivo cuando visitan la Estación. Los maíces promisorios fueron: X-330 y XB-101.

##### Incremento de semilla

Por medio de polinización controlada se aumentaron tres variedades de maíz opaco y una de polinización libre en lote aislado; también se recombinó una mezcla de variedades opacas en lote aislado para iniciar selección en 1973.

## Fertilización de maíz con base en NPK

Durante 1972 se llevó a cabo un programa de fertilización en maíz en varios suelos del país. En esta Estación correspondió un experimento. Su objeto es realizar estudios de correlación, respuesta y análisis económico, mediante el programa que conduce el Laboratorio de Suelos del Departamento de Agronomía del MAG. Su estudio comprende varios niveles de nitrógeno, fósforo y potasio, así como estudios de invernadero.

## Sorgo

### Introducción de variedades e híbridos de sorgo

Se evaluaron 183 introducciones de sorgo provenientes de Estados Unidos, principalmente de casas productoras de semilla. En estas pruebas se evalúan las características de rendimiento, adaptación y tipo de planta y espiga, así como altura de planta y resistencia a enfermedades. De esta fase el material promisorio pasará a pruebas regionales para su evaluación definitiva. En este año se obtuvieron dos informaciones, una para el período 1971-72 y otra para 1972-73.

### Pruebas regionales de material promisorio

Como parte del programa regional, se sembraron varios experimentos de variedades promisorias, durante el período 1971-1972 y 1972-73 con un total de 56. De este tipo de prueba ya se recomendaron C48a, C42y y R-1090 para suplir a las variedades E-57 y Amak R-10.

### Prueba inverniz con variedades de

Un experimento con 29 sorgos se condujo para evaluar su comportamiento

en el invierno, su rendimiento y resistencia a enfermedades de la planta y espiga; se encontró que la variedad NK-300A es promisorio bajo estas condiciones, con buen rendimiento y de un grano de gran calidad, por no presentarse enfermedades en la espiga, bajo las condiciones de 1972.

## Estudios de época de siembra en sorgo

En 1971-72 y 1972-73 se condujeron experimentos tendientes a encontrar la mejor época de siembra de este grano. Se están cubriendo épocas que oscilan desde el 14 de setiembre hasta el 10 de diciembre. Es importante acondicionar al cultivo una mejor época para que cuente con mayor humedad, mejores condiciones para controlar las malas hierbas, la fertilización y el aprovechamiento por la planta, preparación del suelo y por consiguiente mejor explotación de la capacidad de rendimiento de las variedades y calidad del grano.

## Distancia y densidad de siembra

Se condujo un experimento de densidad por distancia. Los estudios indican que el sorgo debe sembrarse a 7 pulgadas y las necesidades de semilla deben estar entre 30 y 35 libras por manzana. Este trabajo es una confirmación de lo encontrado en otros estudios con este mismo objetivo. Este trabajo se combinó con aplicaciones de nitrógeno, siendo su nivel más recomendable entre 50 y 100 kilogramos por hectárea. Se necesita más información para encontrar un nivel más económico.

## Caña de azúcar

Continuación ensayo de prueba de 16 variedades de caña de azúcar.

Continuación ensayo de 18 variedades de caña de azúcar.

Continuación ensayo de 10 variedades

de caña de azúcar

Continuación ensayo de 3 fuentes de Nitrógeno x 3 niveles

Continuación de 5 niveles de nitrógeno x niveles de potasio

Observación de invernadero de 8 variedades enviadas de Jamaica

Observación de 8 variedades de caña procedente de Queensland

#### DEPARTAMENTO DE ENTOMOLOGIA

1. Prueba de resistencia de variedades de maíz a Zea Diatrea linneolata
2. Prueba de resistencia de 11 líneas y variedades de enfermedades e insectos en arroz
3. Prueba control químico ensayo maíz
4. Prueba control químico ensayo arroz

#### DEPARTAMENTO DE DEFENSA AGRICOLA

El Departamento de Defensa Agrícola constituye la unidad especializada encargada de velar por la prevención y control de las principales plagas que afectan económicamente el agro nacional.

Su acción mediante campañas permanentes ha significado una labor de enormes beneficios no sólo para la economía nacional, sino para el ingreso del agricultor al haberse prevenido en algunos casos y controlado en otros serias plagas que de otra manera hubieran agravado más la situación de una agricultura afectada por condiciones climáticas adversas como las que imperaron en 1972.

El Departamento condujo con ámbito nacional los proyectos de trabajo siguientes:

1. Prevención y control de rata de campo (Rattus sp)
2. Prevención y control de langosta

2. voladora o chapulín (Schistocerca paranensis Burm)
3. Campaña nacional contra la hormiga arriera y otros (Atta sp)
4. Campaña contra plagas en cultivos de importancia económica en todo el país
5. Reconocimiento y erradicación de la enfermedad del Moko (Seudomonas solanacearum)

#### Sub-proyectos

1. Trampeo contra mosca del Mediterráneo
2. Muestreo ectoparásitos del ganado

#### Otras actividades

1. Colaboración dada a otras instituciones estatales y particulares
2. Participaciones en reuniones internacionales

#### DEPARTAMENTO DE CUARENTENA Y REGISTRO

##### Cuarentena Agropecuaria

Durante el año de 1972, el Departamento de Cuarentena y Registro realizó una mejor labor en cumplimiento de sus responsabilidades gracias al robustecimiento recibido que hizo posible mejorar la infraestructura de los principales puestos de cuarentena, así como obtener un adecuado equipo básico de trabajo.

Como logro de gran significación se puede mencionar la construcción de las Cámaras de Fumigación en el puesto de Peñas Blancas, frontera Norte con capacidad de 8.659 pies cúbicos y 56 pies de largo, lo cual permite la fumigación de todo tipo de vehículo. Esta obra cobra significada importancia si consideramos el aumento en la circulación de vehículos por este puesto, producto del intercambio comercial provocado por el Mercado Común Centroamericano.

Los otros puestos de cuarentena, Puntarenas, Aeropuerto Santamaría, Quepos, Limón, Paso Canoas y Golfito, algunos fueron reubicados para brindar un mejor servicio pero a todos se les equipó con mobiliario de oficina, equipo de fumigación, cilindros de Bromuro de Metilo, romanas, detectores de gases, aplicadores, máscaras contra gases, etc.

Factor de gran importancia en la operación eficiente de un servicio de cuarentena lo constituye la capacitación de su personal, razón por la cual el Departamento mantuvo una constante instrucción de sus inspectores, en cuanto a las principales enfermedades y plagas exóticas que son amenaza del patrimonio agropecuario nacional y en lo que respecta a la legislación existente que les permita actuar con eficiencia en el desempeño de sus funciones.

#### Medidas cuarentenarias

El Departamento de Cuarentena mantuvo un estricto control en todos sus puestos de la cuarentena interna y externa en cumplimiento de las disposiciones de la Ley de Sanidad Vegetal y Decretos Ejecutivos Específicos, extremando las medidas de prevención para evitar la entrada de enfermedades y plagas que como la Fiebre Aftosa, el Gorgojo Khapra, la Broca del Café, el Nemátodo Dorado y la Roya del Café, y otras de menor importancia amenazan invadir el país con graves consecuencias para la economía nacional.

Los objetivos principales de cuarentena han sido logrados a plenitud, los graves peligros de introducción de enfermedades y plagas que están a las puertas de nuestras fronteras pues muchos de los países latinoamericanos están ya sufriendo las consecuencias económicas que éstas produ-

cen, fueron controladas mediante una acción de estricto apego a las leyes y la actividad responsable de un personal adiestrado a través de cursos intensivos de Cuarentena Agropecuaria, algunos de ellos patrocinados por OIRSA.

#### Sección Abonos y Plaguicidas

La Sección de Abonos y Plaguicidas del Departamento de Cuarentena y Registro inscribió en 1972, 71 abonos y 102 plaguicidas. Para los trámites de importación de estos productos, las casas comerciales solicitan en esta Sección un permiso de desalmacenaje. Se tramitaron 1.213 permisos para plaguicidas y 271 permisos para abonos con un peso total de 7.535.036.69 kg y 186.491.142.45 kg respectivamente.

#### DEPARTAMENTO DE INGENIERIA RURAL

Las actividades del Departamento de Ingeniería Rural durante el año 1972 fueron básicamente las mismas que se han venido llevando a cabo durante los últimos años. Sea asistencia técnica a las Estaciones Experimentales, a otros Departamentos del MAG y a los agricultores en aspectos relacionados con riego, drenaje, instalaciones agropecuarias, cañerías, caminos, etc.

En forma resumida, la labor desarrollada en este período, fue la siguiente:

#### 1. Medida y división de potreros

Un incremento se registró en esta práctica tan importante para la ganadería, pues permite un mejor aprovechamiento de los pastos al implantarse el sistema de rotación de pastoreo. Se llevaron a cabo 28 proyectos, en una superficie de 451.5 Ha, las cuales se

subdividieron en lotes de media, tres cuartos y una manzana.

## 2. Medidas de lotes para diversos fines

En este tipo de trabajo, encaminado principalmente a levantar planos de lotes para Centros Regionales y Agencias de Extensión Agrícola y algunas veces de Estaciones Experimentales, se notó un ligero aumento en el área trabajada siendo ésta de 372.2 Ha repartidas entre 64 lotes.

## 3. Riego y drenaje

En esta actividad de asistencia técnica a los agricultores, el trabajo realizado en este período comprendió 4 levantamientos topográficos con una superficie de 49.3 Ha, trazado de canales de riego con un total de 12.442 m, canales de drenaje con una longitud de 7.540 m y tres proyectos de riego por aspersión en una área de 30 Ha, los que además del levantamiento topográfico, incluyeron los cálculos hidráulicos necesarios para determinar diámetros y longitud de tuberías, capacidad de las estaciones de bombeo, tipo de aspersores, etc.

## 4. Nivelaciones para cañerías y caminos en fincas

En el trazado de caminos y callejones, actividad algunas veces relacionada con los sistemas de rotación de pastoreo, se efectuaron 7 estudios con un total de 9.633 m. En el aspecto de cañerías, el trabajo se realizó en 4 fincas y la longitud total de ellas fue de 8.532 m, comprendiendo además los cálculos necesarios para recomendar el diámetro más económico de tubería a

## 5. Embalses

Se hicieron cuatro estudios, dos de los cuales fueron a solicitud del Proyecto de Itiquís y como parte de los estudios que llevan a cabo para ordenar e incrementar el área de riego de esa zona.

Los otros dos se hicieron en la provincia de Guanacaste y su objetivo principal es almacenar aguas para abrevadero de ganado.

## 6. Planos y dibujos

Además de los planos topográficos de los lotes medidos y de los levantamientos efectuados, los cuales sumaron 58, se dibujaron 187 gráficos y mapas para otros Departamentos del MAG, especialmente Agronomía. También se prepararon planos de construcciones rurales que incluyen detalles de corrales para ganado, porquerizas, una cámara de refrigeración para el Parque Bolívar, las cámaras para fumigación de camiones en la frontera norte y la remodelación del Matadero Municipal de Atenas, para convertirlo en una instalación para cría de gusanos de seda.

Se continuó la práctica de suministrar copias de los planos que tiene nuestro archivo de diferentes construcciones rurales, tales como gallineros, porquerizas, lecherías, corrales, cepos, etc.

## 7. Varios

La Jefatura del Departamento continuó formando parte de la Comisión de Riego del Valle del Tempisque. En este año se llevó a

7 cabo el concurso de antecedentes para la contratación de la firma consultora que hará dichos estudios, habiéndose seleccionado la compañía Latino-Consult-Esproa - gro, quienes iniciarán sus labo-

res a mediados de 1973.

También se representó al Ministerio en un Seminario Centroamericano de Vivienda llevado a cabo en San José.

### SERVICIO METEOROLOGICO DE COSTA RICA

El Servicio Meteorológico de Costa Rica durante el año de 1972, ha cumplido a cabalidad con las responsabilidades que le son propias, gracias a la reestructuración realizada, a la contratación personal profesional, a equipamiento y mejoramiento de recursos en general que hicieron posible brindar un servicio altamente calificado a sus usuarios.

Hecho de gran relevancia en el mejoramiento del Servicio Meteorológico, lo constituye la construcción y funcionamiento de una Estación de Radio Sonda, a un costo mayor del millón de colones. Esta Estación se logró gracias a la colaboración del Programa de Asistencia Voluntaria (PAV) de las Naciones Unidas, siendo el gobierno de los Estados Unidos, el miembro dominante.

#### Oficina Meteorológica del Aeropuerto Juan Santamaría

Esta es la oficina especializada en-

cargada de brindar los servicios que en este campo requiere la navegación aérea, tanto nacional como internacional, servicios que consisten en pronosticar las condiciones meteorológicas presentes a lo largo de la ruta en que viajan las naves aéreas, así como una estimación de las futuras condiciones, factores de vital importancia para garantizar en un alto porcentaje la seguridad a los pasajeros que hacen uso de este medio de transporte dentro de nuestro territorio y fuera de él.

La oficina ha confeccionado mensualmente los siguientes partes meteorológicos con base en las observaciones del estado del tiempo en superficie, incluyendo los tipos Metar, Synop y Speci confeccionados y distribuidos por teletipo a la Torre Cosesna, al Circuito Meteorológico Centroamericano, así como a las diferentes compañías de aviación que lo solicitaron:

Enero	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	set.	oct.	nov.	dic.
747	696	758	743	725	732	802	901	867	864	813	751

TOTAL ANUAL 9.358