

CATIE  
CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA  
Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales

// PLAN DE TRABAJO PARA LA ZONA ATLÁNTICA  
DISTRITOS GUACIMO Y CARIARI  
VERSIÓN PRELIMINAR

Carlos F. Burgos ✓

Turrialba, Costa Rica

Setiembre 1977

PLAN DE TRABAJO PARA LA ZONA ATLANTICA

DISTRITOS GUACIMO Y CARIARI

VERSION PRELIMINAR

Carlos F. Burgos\*

ANTECEDENTES

El Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) firmaron un acuerdo de trabajo el 17 de setiembre de 1975 para realizar investigación en sistemas de producción agrícola para pequeños agricultores (4).

El orden cronológico de las actividades iniciales que CATIE desarrolló en Costa Rica están resumidas en el documento presentado por CATIE en la Reunión Internacional de Colaboración Técnica CATIE-CIAT-CIMMYT-IICA celebrada en Turrialba del 2 al 3 de junio de 1977 (1).

En el documento citado, (2) encontramos: un perfil agropecuario de los Cantones Pococí y Guácimo; el perfil climático de la zona representado por los datos de la Estación Experimental Los Diamantes; un resumen de las series de suelo que encontramos en Pococí y Guácimo; análisis de suelos para algunos campos experimentales en Cariari, Campo Tres; resultados de pruebas de invernadero con suelos de Cariari, y la descripción de uno de los sistemas utilizado por los agricultores.

---

\* Ph.D., Especialista en Manejo de Suelos, CATIE

En las reuniones que representantes del CATIE y el Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica (MAG) sostuvieron, después de la firma del acuerdo, se ultimaron los detalles para dar inicio a los trabajos.

Técnicos del MAG y CATIE realizaron encuestas en el Pacífico Sur (2) y en la Zona Atlántica (3). La información así obtenida fue utilizada por los investigadores para diseñar los primeros ensayos.

Los técnicos del MAG recomendaron que los trabajos fueran iniciados en la Zona Atlántica en el mes de julio de 1976. Ellos señalaron los lugares de Cariari y Guácimo como sitios de concentración de pequeños agricultores.

El CATIE y el MAG iniciaron trabajos en Campo Tres, Cariari. El primer ensayo diseñado por MAG y CATIE tiene por objetivo comparar sistemas de preparación de tierra. Los investigadores han incluido sistemas mecanizados, manuales y sistemas que consisten en el uso de herbicidas. Este experimento fue sembrado por el agricultor con asistencia de CATIE en setiembre de este año. Esta siembra, es la tercera vez sucesiva que este experimento es repetido.

En los párrafos siguientes describo brevemente los estudios que llevamos o hemos llevado a cabo en la Zona Atlántica.

#### EXPERIMENTOS EN LA ZONA ATLANTICA

Período 1975 a 1976

Los técnicos del MAG y CATIE diseñaron un experimento para sembrarlo a mediados de julio de 1975. El experimento consistió en lo siguiente:

**TITULO:** Experimento de Sistemas de Producción para Guápiles (11).

**VARIABLES EN ESTUDIO:** Métodos de preparación de tierra. (Arada más dos rastreadas, dos rastreadas, tres rastreadas, roza a mano y mulch y uso del tractor de mano).

Sistemas de cultivo (maíz en rotación con maíz y maíz en rotación con frijol).

**DATOS OBTENIDOS:** Producción de maíz en kilogramos, población de plantas. Las parcelas tenían 5 x 40 m.

**OBSERVACIONES:** El equipo de investigación decidió continuar con el experimento pero reducirlo a un sistema, maíz seguido de maíz, y modificar los tratamientos de preparación de tierra eliminando el tractor de mano.

Período 1976 a 1977

Experimentos en Sistemas

Los investigadores decidieron realizar los siguientes ensayos en 1976 a 1977.

**TITULO:** Experimento en preparación de tierra.

**VARIABLES EN ESTUDIO:** Métodos de preparación de tierra.

Los métodos son: una rastreada; tres rastreadas; roza (chapía) más herbicida; herbicida solo. El tamaño de parcela es de 5 x 20 m.

**DATOS OBTENIDOS:** Producción de maíz en kilogramos. Se ha medido el daño de pájaros y las mazorcas podridas.

Propiedades físicas del suelo. Medimos densidad aparente con el "Eley Volumeter".

**OBSERVACIONES:** Este ensayo se repitió en el período de setiembre de 1977 a enero de 1978 con las siguientes modificaciones: los tratamientos

roza más herbicida y herbicida solo, se descontinuaron; en su lugar se aplicó el herbicida "Round-up" diluido en dos volúmenes de agua. La siembra del maíz se realizó sobre el mantillo seco formado por la maleza muerta.

**TITULO:** Experimento de sistemas de cultivo.

**VARIABLES EN ESTUDIO:** Cuatro cultivos (maíz, arroz, frijoles y yuca) arreglados en combinaciones y sembrados en épocas distintas. El equipo de investigación se refiere a éstos como arreglos cronológicos y espaciales de cuatro cultivos.

**DATOS OBTENIDOS:** Rendimiento en kilogramos por hectárea.

**OBSERVACIONES:** Este ensayo termina en abril de 1978. Se seleccionarán los mejores sistemas en base al análisis económico. Maíz y arroz ya fueron cosechados.

**TITULO:** Experimento de Sistemas de Siembra con Camote.

**VARIABLES EN ESTUDIO:** Tres variedades de camote, una variedad de maíz y una variedad de frijol en arreglos espaciales y cronológicos distintos.

**OBSERVACIONES:** Resultados preliminares indican preferencia del agricultor por una variedad definida de camote. Estamos realizando encuestas en cuanto a mercadeo del camote. Este experimento se extenderá hasta abril de 1978.

**TITULO:** Experimento de sistemas de siembra con maíz, camote, yuca y tiquisque.

**VARIABLES EN ESTUDIO:** Desempeño de 5 arreglos espaciales y cronológicos en terrenos de seis agricultores. Los agricultores presentaron la oportunidad de probar los sistemas en suelos de textura diferente.

OBSERVACIONES: Tres campos fueron preparados mecánicamente y tres recibieron el tratamiento de laboreo mínimo.

OBSERVACIONES: Los tratamientos los terminamos de sembrar durante la segunda semana de setiembre. Terminaremos con estos ensayos en setiembre de 1978.

#### Experimentos en Control de Malezas

Nuestros investigadores en manejo de malezas están estudiando el desempeño del sistema maíz en rotación cuando la tierra es preparada utilizando distintos métodos. Los métodos de preparación del terreno incluyen arado y rastreado, rastreado, roza, roza alta más aplicación de herbicidas y aplicación de herbicida solo. Resultados preliminares indican que ciertos herbicidas de baja toxicidad para el humano y fácil manejo, han dado buen control de las malezas. Se continúa estudiando el efecto de estos tratamientos en la población de malezas de cultivos subsecuentes. Las parcelas de los tratamientos son sub-divididas posteriormente para probar alternativas posibles y compararlas con la alternativa propuesta por el agricultor.

#### Estudios de Mercadeo

Con el propósito de conocer el potencial de mercadeo de los diversos cultivos nuestro experto en mercadeo ha realizado estudios de precios de los productos comerciales de los cultivos y los canales para su comercialización. También, hemos estudiado los precios de los insumos agrícolas. Los datos así obtenidos nos permite evaluar qué cultivos ofrecen mejores ventajas económicas para el agricultor. De esta manera nos es más fácil diseñar sistemas que puedan ser adoptados por el pequeño agricultor.

### Estudios de Casos

Los estudios de casos consisten en registros detallados de las actividades que hace el agricultor en su parcela o finca. Con esta técnica se desea conocer mejor el proceso de toma de decisiones del agricultor y poder establecer el flujo de recursos dentro de la finca.

Por razón del detalle con que las observaciones son efectuadas, no es posible conducir muchos estudios de caso. En la región Atlántica hemos programado realizar dos estudios de caso: uno en Guácimo, El Bosque y el otro en Cariari, Campo Tres Este. La información es analizada y tabulada por métodos adecuados. El documento sobre el estudio de caso en Pejibaye, Pérez Zeledón muestra los registros y el tipo de análisis al cual fue sometido el material de los registros (10).

### Estudios Económicos

Los sistemas utilizados por el pequeño agricultor han evolucionado como una respuesta a las condiciones del medio. Entre estas condiciones encontramos las de índole económico. Los estudios económicos tienen como propósito obtener información que permita describir un sistema de producción.

La metodología para obtener este tipo de información incluye los estudios de casos y el mantenimiento de registros de finca. El Economista de nuestro equipo está estudiando el desarrollo de una metodología que pueda ser efectuada por el agricultor. En los experimentos de sistemas generamos información microeconómica que puede ser analizada si la registramos adecuadamente. Para un tratamiento más detallado de este tópico sugiero leer el documento preparado por el Economista Agrícola del CATIE (9).

### Encuestas Sobre Sistemas de Finca

Como una profundización de la información obtenida en la encuesta de 1976; nuestros técnicos han realizado estudios de profundidad acerca de los subsistemas de cultivo en las fincas de pequeños agricultores y sus relaciones con otros subsistemas de la finca, de esta manera, obtendremos un mejor panorama de los sistemas de finca existentes y poder orientar mejor nuestra investigación de sistemas. En estas encuestas se pone atención a los subsistemas pecuarios y forestales, estos subsistemas no fueron considerados en detalle en la encuesta preliminar. El equipo del CATIE está procesando los datos de la encuesta en sistemas de finca para su análisis e interpretación. Los resultados del análisis los utilizaremos para diseñar alternativas nuevas de sistemas que serían probadas en fincas de pequeños agricultores.

### PROYECCIONES PARA LA ESTACION 1977-1978

El equipo del CATIE con la participación de técnicos nacionales planearán los ensayos a realizarse a partir de enero de 1978. Los problemas por ser estudiados provendrán de las interrogantes que estudios anteriores hayan presentado.

El propósito de los ensayos en esta última fase del Proyecto, dependerá de la orientación que los técnicos nacionales y del CATIE descen imprimir a los experimentos. En general creemos que estaremos en condiciones de proporcionar información agronómica y económica para varias alternativas en cuanto a sistemas. Esta información bien puede ordenarse en forma de recomendaciones, las cuales podrían incluirse en el mecanismo de transferencia de tecnología.

La conceptualización y metodología utilizada por el equipo del CATIE estará también disponible para que equipos nacionales continúen con la investigación de sistemas. Este esfuerzo podrá ser coordinado con el esfuerzo de grupos nacionales de otros países para obtener beneficios de los resultados y metodologías que evolucionen de los distintos proyectos nacionales.

Además de los trabajos efectuados en las fincas de pequeños agricultores el CATIE continuará con investigación de apoyo al Proyecto, desde Turrialba. En el campo experimental "La Montaña" en el CATIE, Turrialba se investigan problemas de componentes de tecnología.

El Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales tiene y realiza esfuerzos para mantener acuerdos de cooperación con centros internacionales para mantener el flujo de material genético e información experimental hacia el proyecto de sistemas (5, 6, 7, 8).

#### CROMOGRAMA DE ACTIVIDADES 1977-1978

El Cuadro 1 es una representación gráfica de las actividades que estamos realizando en los Distritos de Guácimo y Cariari en 1977. El número de ensayos depende de los recursos disponibles del proyecto. La mayoría de estos recursos hasta la fecha han sido proporcionados por CATIE. En el proyecto de sistemas en la Zona Atlántica, por parte de CATIE, dedican su tiempo a los ensayos el siguiente personal: cuatro profesionales del personal del CATIE, todos con grado universitario; dos voluntarios del Cuerpo de Paz, solicitados por CATIE a la oficina de los Cuerpos de Paz; un profesional universitario del personal de CATIE y su asistente dedican parte de su tiempo a estudios de mercadeo en las zonas de experimentación; un profesional universitario del CATIE y sus

CATIE



TURRIALBA

DESARROLLO DE TRABAJOS

PROGRAMACION  
EJECUCION

PROGRAMA:

SISTEMAS DE CULTIVO PARA EL PEQUEÑO AGRICULTOR  
ZONA ATLANTICA - COSTA RICA 1  
Número de parcelas: sistemas 124  
Est. malezas 74

ELABORO

AUTORIZO

MES

1977

1978

E T A P A S	1977												1978											
	Ju	Ag	Se	Oc	No	Di	En	Fe	Ma	Ab	Ma	Ju	Ju	Ag	Se	Oc	No	Di	En	Fc	Ma	Ab	Ma	Ju
Cose. maíz. Prep. Vargas																								
Cose. maíz. Sistemas - Vargas																								
Sem. maíz. Sist. Trat 2, Vargas																								
Sem. maíz. Sist. Trat 5, Vargas																								
Prep. terrenos Cariari																								
Prep. terrenos Guacimo																								
Siem. Cariari																								
Siem. Guacimo																								
Siem. maíz. Prep. Vargas																								
Cose. arroz. Sistemas Vargas																								
Siem. frijol. Sistemas																								



DESARROLLO DE TRABAJOS

PROGRAMACION  
EJECUCION

TURRIALBA

PROGRAMA:

SISTEMAS DE CULTIVO PARA EL PEQUERO AGRICULTOR  
ZONA ATLANTICA - COSTA RICA 2  
Número de parcelas: sistemas 124  
Est. malezas 74

ELABORO Carlos F. Burgos

AUTORIZO

MES

FECHAS:	1977												1978											
	Ju	Ag	Se	Oc	No	Di	En	Fe	Ma	Ab	Ma	Ju	Ju	Ag	Se	Oc	No	Di	En	Fe	Ma	Ab	Ma	Ju
Cos. Frijol y Yuca. Exp. Vargas																								
Cos. Maíz, Camote, Guácimo y Cariari																								
Siem. Maíz, Guácimo y Cariari																								
Siem. Yuca, Guácimo y Cariari																								
Cos. Yuca, Guácimo y Cariari																								
Siem. Frijol, Guácimo y Cariari																								
Estudio de casos																								
Registros de finca																								
Exp. sobre malezas-siembra																								
Exp. sobre malezas-cosecha																								

asistentes dedican parte de su tiempo a realizar encuestas sobre sistemas de finca; un estudiante universitario costarricense contratado por CATIE se encarga de los dos estudios de caso programados y un estudiante universitario norteamericano, quien labora con CATIE a través del grupo de manejo de malezas, está estudiando los aspectos económicos del manejo de malas hierbas.

Todo este personal tiene el apoyo del CATIE y programas asociados con el Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales en lo concerniente a vehículos de transporte.

El CATIE compró 2 motocicletas para el uso de los miembros del Cuerpo de Paz y el estudiante a cargo de los estudios de caso.

Los análisis de suelo, procesamiento de datos y preparación de documentos relacionados con el proyecto son efectuados por personal del CATIE en Turrialba.

Los ensayos han sido instalados en terrenos de pequeños agricultores, en la Estación Experimental Los Diamantes y en terrenos de ASBANA.

La ayuda de mano de obra nos ha sido proporcionada, la mayor parte del tiempo, por la Administración de la Estación Experimental "Los Diamantes". Sin embargo, en las últimas semanas esta ayuda ha estado sujeta a regulaciones internas de carácter administrativo.

La participación de técnicos nacionales fue muy activa en el primer año del proyecto. En este año esta participación ha disminuido considerablemente por diversas razones.

El contenido de este documento es un resumen del Plan de Investigación para la Zona Atlántica tal como lo conciben técnicos del CATIE; el Plan definitivo podrá elaborarse con la participación de técnicos

nacionales. Esperamos que esta breve reseña aclare muchos puntos a nuestros colegas de la Estación Experimental "Los Diamantes" en relación con nuestra presencia en la zona de influencia de esta Estación Experimental.

LITERATURA CITADA

1. BURGOS, C. Descripción de los sistemas de cultivo y algunas características de los agricultores de Guápiles, Pococí, Costa Rica. In Reunión Internacional de Colaboración Técnica CATIE-CIAT-CIMMYT-IICA, Turrialba, Costa Rica, 2-3 junio de 1977. Turrialba CATIE, 1977. 22 + 3 p.
2. CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA. Primer informe de la encuesta preliminar a pequeños agricultores, efectuada en los distritos de Cariari y Guácimo, Provincia de Limón, Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1976. 27 + 7 p.
3. CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA. Informe de la encuesta preliminar a pequeños agricultores hecho en la región del Pacífico Sur, Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1976. 15 + 6 p.
4. DOCUMENTO DE acuerdo entre el Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza para la realización de investigación en sistemas de producción agrícola para pequeños agricultores. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1975. 6 + 3 p.
5. HART, R. Características de variedades que pueden tener potencial como componentes de los sistemas de cultivos de Yojoa, Honduras. In Reunión Internacional de Colaboración Técnica CATIE-CIAT-CIMMYT-IICA, Turrialba, Costa Rica, 2-3 junio 1977. Turrialba, CATIE, 1977. 4 p.
6. HOLLE, M. y SAUNDERS, J. Descripción de los sistemas de cultivo y algunas características de los agricultores de San Isidro de El General, Costa Rica. In Reunión Internacional de Colaboración Técnica CATIE-CIAT-CIMMYT-IICA, Turrialba, Costa Rica, 2-3 junio 1977, Turrialba, CATIE, 1977. 18 p.
7. MORENO, R.A. Fundamentos del programa de sistemas de producción de cultivos para pequeños agricultores del CATIE. In Reunión Internacional de Colaboración Técnica CATIE-CIAT-CIMMYT-IICA, Turrialba, Costa Rica, 2-3 junio, 1977. Turrialba, CATIE, 1977. 11 p.
8. NAVARRO, L.A. Actitud general de los agricultores involucrados en el proyecto de sistemas de cultivos del CATIE, hacia sus variedades de cultivo. In Reunión Internacional de Colaboración Técnica CATIE-CIAT-CIMMYT-IICA, Turrialba, Costa Rica, 2-3 junio, 1977. Turrialba, CATIE, 1977. 23 p.

9. NAVARRO, L.A. Colección, procesamiento y análisis de información microeconómica generada en experimentos agrícolas en terrenos de agricultores (Proyecto para un Manual). Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1977. 27 + 4 p.
10. NAVARRO, L.A. Víctor Manuel Víquez, estudio de caso en Costa Rica. (Informe preliminar). Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1977. 77 + 49 p.
- ✓ 11. SAUNDERS, J.L. Experimento Sistemas de Producción para Guápiles. Plano provisional. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1977. 3 p. (Memorando CT/DC-862, 2 de julio de 1976).

FITO 758-77  
22/9/77  
CFB/idev