

# Desarrollo de un paquete tecnológico para el cultivo del arroz en la comunidad de Bahía de Osa

Investigador responsable: Ing. Armando Alvarado Chaves  
Otros investigadores: Ing. Nancy Hidalgo Dittel  
Departamento de Ingeniería Agrícola

## Descripción del problema

La asociación de pequeños productores de la zona ofrecía el servicio de preparación, siembra, labores culturales, búsqueda de máquina cosechadora, transporte del grano y administración del fondo rotativo, con el cual se cubrían todas las etapas del cultivo. Lo anterior le permitía al productor obtener los insumos necesarios a tiempo y cancelarlos con la cosecha.

Durante 1990, a pesar de que los técnicos del proyecto Infocoop-Swisscontact escribieron una guía para el desarrollo del cultivo y además contaban con los insumos, no se obtuvieron buenas cosechas.

Lo anterior se debió a varios factores como:

1. Terreno escogido: algunos terrenos no eran aptos para la siembra de arroz por la textura y condiciones de drenaje, las cuales no permitían realizar algunas labores de mecanización y manejo del cultivo en forma adecuada.
2. Tipo de preparación: en la mayoría de los casos la mecanización no dejó el terreno en buenas condiciones. En años anteriores no se contó con asistencia técnica en esta área.
3. La preparación tardía de la tierra, la no aplicación de insumos en el momento adecuado, el uso de un paquete igual para todas las parcelas, el no seguimiento de las prácticas realizadas por el agricultor y las variaciones introducidas por cada uno, generalmente sin un fundamento válido.

El grupo se caracteriza por un alto grado de individualismo. Esto, sumado a las condiciones de terreno propias, obligó al uso de un sistema de extensión que consideró la capacitación individual y grupal.

Los agricultores con los que se trabajó son de baja escolaridad y su situación económica es bastante mala, la mayoría de ellos vive en ranchos y sus fuentes de ingreso son la pesca y la agricultura.

Otro problema fue la falta de autoridad del Comité de Crédito para decidir quiénes serían beneficiarios de crédito y para negarlo a agricultores de mal desempeño. Además se encontraron graves fallas de organización.

## Objetivos propuestos

### Objetivo general

Determinar y poner en práctica un paquete tecnológico para el cultivo del arroz.

### Objetivos específicos

- Determinar las condiciones físico-químicas del suelo.
- Analizar las labores realizadas en años anteriores.
- Establecer un paquete agronómico para cada parcela, en cuanto a combate de malezas, plagas, enfermedades, variedades, prácticas culturales, fertilización y cosecha.
- Establecer el momento de preparación de terreno y otras labores mecanizadas,

implementos por usar, tipo y número de labores, profundidades de trabajo.

- Instar a los agricultores a llevar registros durante todo el ciclo de cultivo.
- Observar la efectividad del crédito dirigido.

Respecto de los objetivos, se logró establecer un paquete tecnológico para cada parcela de acuerdo a las condiciones, además se le dio seguimiento a cada parcelero para solventar el problema existente. En la mayoría de los casos se lograron resultados positivos.

### Metodología

En forma general la metodología empleada fue el sistema de visitas cada dos o tres semanas, según la disponibilidad de transporte y etapas del cultivo. Dichas visitas se realizaron en forma individual, es decir parcela por parcela, para dar seguimiento y recomendaciones a cada uno. Se llevaron a cabo tres tipos de registros: 1- el del agricultor. 2- el que se llevó en las visitas sobre actividades anteriores y recomendaciones. 3- el que llevó a cabo el encargado de entrega de insumos de la Asociación, en el cual anotó: la fecha de entrega, el producto y la cantidad entregada, así como el costo de dichos productos, además se registraba la aplicación de pesticidas y el costo de tal actividad. Lo anterior con el fin de comparar y verificar datos.

En algunas visitas se organizaron días de campo y charlas para divulgar datos sobre el avance de los cultivos y otros temas de importancia para los parceleros.

En la primera visita se conocieron los beneficiarios, la localización de sus terrenos, se tomaron las muestras de suelo, se reconocieron malezas y se dieron las recomendaciones para la mecanización de cada parcela.

#### a. Mecanización

Los criterios usados para la recomendación se basaron en la textura del suelo, el tipo de cobertura existente y las condiciones de compactación del terreno.

La mecanización recomendada fue: 1- Para terrenos muy compactados o con mucha maleza, se recomendó el uso del arado y el paso de la rastra rompedora posteriormente, para mejorar las condiciones antes de pasar la rastra afinadora, que es la última labor antes de la siembra. 2- Para terrenos suaves y con poca maleza, se recomendó el pase de rastra rompedora y luego dos pases de afinadora.

#### b. Fertilización

Las muestras de suelo se tomaron para su posterior análisis físico y químico. El muestreo se hizo utilizando un barreno. Se tomaron varias muestras por parcela a una profundidad de 20 cm. Se mezcló, se cuarteó y se dejó una libra de tierra por parcela, la cual fue colocada en una bolsa plástica debidamente identificada. Se muestreó en las parcelas que habían sido señaladas por el comité de crédito. Sin embargo, después del análisis de laboratorio, algunas de las parcelas muestreadas no fueron sembradas y otras que no estaban en lista fueron incluidas, por lo que, los resultados del análisis de las muestras fueron aplicados a parcelas vecinas; es decir, que algunos análisis sirvieron para varias parcelas, pues no había tiempo para tomar y analizar más muestras. Las muestras fueron preparadas y clasificadas en el Departamento de Ingeniería Agrícola. Personeros del proyecto Infocoop-Swisscontact se encargaron de llevarlas a los laboratorios de Cafesa, el costo de los análisis fue cubierto por la Asociación. Los resultados fueron usados para dar las recomendaciones de fertilización en cada parcela.

Para la interpretación de resultados se usaron: a- los datos de fertilidad, grado de acidez e interpretación de relaciones ofrecidas por Cafesa en los análisis de cada muestra y b- los requerimientos nutricionales del arroz en secano (Nitrógeno 100-150 lbs/mz, Fósforo 100-125 lbs/mz, Potasio 50-100 lbs/mz).

Posteriormente se procedió a la elaboración de las recomendaciones usando tanto

la interpretación anterior como las fórmulas de fertilizante disponibles en el mercado local. Se realizó una recomendación para cada parcela.

c. Combate de malezas

Al inicio de la preparación se determinaron los tipos de malezas prevalecientes, esto permitió diseñar el tratamiento de combate. Se realizaron algunos ajustes en el combate químico. La escogencia de los herbicidas se basó en el tipo de maleza, el grado de incidencia y la disponibilidad en el mercado.

d. Siembra

Según el área cultivada, se recomendó el método de siembra y la cantidad de semilla por usar. Una vez finalizada la cosecha se analizaron el método empleado y la cantidad de semilla contra la producción obtenida.

e. Combate de plagas y enfermedades

A pesar de informes sobre la sanidad de la zona se hicieron recomendaciones para el uso de fungicidas en forma preventiva. Para el combate de plagas se hicieron observaciones periódicas; al aparecer poblaciones importantes, se recomendó la aplicación de agroquímicos.

Al final de la cosecha se analizaron todos los parámetros y se compararon con el fin de establecer el paquete tecnológico para el siguiente año.

f. Desarrollo del cultivo

Conforme el arroz se iba desarrollando, se hicieron observaciones del estado general del mismo. Se elaboró una guía de campo con las recomendaciones y se le entregó a cada parcelero. También a cada participante se le entregó una libreta para que anotara las actividades llevadas a cabo, con el fin de evitar la omisión de alguna información importante.

Se revisó la información de las tarjetas de registro de la asociación y se comparó con la información que dio cada agricultor, así

como con la información recopilada en las visitas, lo anterior para corroborar datos en todos los aspectos y poder así obtener conclusiones acertadas.

La metodología descrita corresponde al año 1991. Para 1992 no se realizó análisis de suelo, por el costo que representaba (los agricultores se negaron a pagarlo). Por lo tanto, y debido a que la mayoría de terrenos eran nuevos, se dieron recomendaciones generales para el cultivo en lo referente a fertilización.

Se elaboró un informe final, haciendo comparaciones entre lo que se recomendó y lo que se realizó.

Se analizaron los costos y ganancias en ambos casos.

### *Organismos que aportaron financiamiento*

La Asociación de Pequeños Agricultores contaba con un fondo rotativo el cual fue aportado por Swisscontact, la FIA y por el mismo grupo. Además se tenía un galpón, un tractor de llantas, un arado, una rastra y una carreta aportados por CÁRITAS.

### *Resultados alcanzados*

En el primer año de trabajo se logró que los agricultores se ordenaran y acataran recomendaciones para el mejor manejo del cultivo. A la vez se pudo establecer el paquete tecnológico en forma individual, el cual se puso en marcha el siguiente año.

El segundo año de trabajo se logró que la mecanización de los terrenos se realizara en época seca; se evitaron con esto los retrasos en la siembra y hubo una gran economía en cuanto a herbicidas y su aplicación. Además se logró un mejor control de plagas y enfermedades, reduciendo así los costos de producción y la contaminación del medio.

Los agricultores aprendieron a llevar registros, a manejar el cultivo conforme a sus etapas de crecimiento y desarrollo y siempre

tuvieron los insumos a tiempo para aplicarlos con mejores técnicas. Como los insumos se calcularon y se compraron en forma colectiva el ahorro fue bastante considerable.

El rendimiento en la producción mejoró en la mayoría de los casos y la productividad fue buena. Hubo una mejor organización en la recolección y transporte de la cosecha.

### *Impacto*

Uno de los problemas básicos que este proyecto resolvió fue el del desempleo, ya que, las personas de esta zona son pescadores y en el tiempo del cólera esta actividad mermó considerablemente y causó desocupación en la población. En esos años el turismo no era una actividad rentable para la mayoría de la gente. La actividad agrícola ayudó a mantener a muchas familias en la zona, ya que otras simplemente emigraron del lugar por falta de trabajo.

Muchos de los pobladores que no tenían experiencia en agricultura aprendieron a cultivar la tierra y a administrar las actividades de

cultivo, así como a intercalarlas con la pesca y el turismo aunque estas actividades fueran raquílicas en ese entonces.

En el aspecto natural el proyecto ayudó en la reducción de la erosión y la contaminación ambiental e hídrica de la zona.

### *Referencias bibliográficas*

- De Datta, Surajit K. 1986. *Producción de arroz. Fundamentos y prácticas*. Editorial Limusa. México DF.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola. 1991. *Aspectos técnicos sobre cuarenta y cinco cultivos agrícolas de Costa Rica*. Departamento de Publicaciones Agrícolas.
- Monge, Luis A. 1981. *Cultivos básicos*. Editorial Universidad Estatal a Distancia. San José, Costa Rica. pp.219-250.
- Parson, David. 1982. *Arroz*. Editorial Trillas. México. 62 p.