

# LOS CULTIVOS ASOCIADOS. EL MAÍZ CULTIVO DE ALTA FRECUENCIA EN ASOCIACIONES. GENERALIDADES \*

Ramiro Hernández S. \*\*

## INTRODUCCION

Seguramente nos vamos a preguntar del por qué en un curso sobre maíz se trate sobre cultivos asociados; la razón fundamental estriba en tres aspectos: 1o. en nuestro país existen extensas zonas de ladera, donde predominan los cultivos múltiples. 2o. el maíz es generalmente componente principal de estos sistemas, junto con la papa y el frijol. 3o. el maíz es fuente básica de la alimentación humana y animal tanto en áreas rurales como urbanas.

Antes de tratar sobre los cultivos múltiples y solamente con el propósito de dar un marco de referencia, vamos a dar una definición de estos cultivos: "Es la producción de un alimento, forraje o cultivo industrial, en el mismo lote de terreno, en un tiempo dado (ciclo).

Incluye siembras secuenciales del mismo o diferentes cultivos en relevo, intercalados, juntos o simultáneos. (Richard Harword) IRRI. Por común facilidad vamos a utilizar el término "Cultivos Asociados o asociaciones".

## CARACTERISTICAS DE LAS ZONAS DONDE SE EXPLOTAN CULTIVOS ASOCIADOS

Se han identificado algunas características en común para aquellas zonas donde prevalece la explotación de cultivos asociados, las cuales se pueden tratar de sintetizar en los siguientes puntos:

- 1o. Zonas de ladera - no mecanizables
- 2o. Tasas altas de crecimiento demográfico

---

\* Conferencia presentada en el Curso sobre "Producción de Maíz". Tulio Ospina. Junio 1974.

\*\* Ingeniero Agrónomo M.S. Productividad Agrícola. Desarrollo Rural ICA, Rionegro, Antioquia

- 3o. Excesiva división de la propiedad – minifundio
- 4o. Requerimiento de altas y variadas producciones por unidad de área
- 5o. Mínima liquidez de los agricultores
- 6o. Regímenes de lluvias de medios a altos. Generalmente mayores de 700 mm. por año
- 7o. Deficiente infraestructura rural y urbana (pueblos-transporte, precios-inseguridad en el mercadeo)
- 8o. Bajo nivel cultural-educación-presencia de tradicionalismo

#### ALGUNAS JUSTIFICACIONES QUE PRESENTA EL AGRICULTOR COMO RAZONES PARA EXPLOTAR SUS CULTIVOS EN FORMA ASOCIADA

El agricultor típicamente presenta justificaciones de diferente índole, como factores causales que le sugieren la necesidad de explotar sus cultivos en forma asociada, entre los cuales se encuentran:

- 1o. Garantía de mínimo sustento para su familia
- 2o. Garantía de un mínimo ingreso distribuido a través del año
- 3o. La escasa disponibilidad de tierra
- 4o. La disminución del riesgo en la producción
- 5o. La disminución de la incertidumbre, especialmente relacionada con el precio futuro de sus productos
- 6o. Uso racional y permanente de la mano de obra de la familia
- 7o. Ahorro en la utilización de algunos insumos
- 8o. Su tradicionalismo en la forma de explotar la parcela
- 9o. Uso eficiente del tiempo ecológico y calendario
- 10o. Incrementos de niveles de producción e ingreso por unidad de área

- 11o. Su capacidad en el uso de mano de obra familiar - número de miembros de la familia.

#### ALGUNAS JUSTIFICACIONES A NIVEL TECNICO QUE SUGIEREN LA NECESIDAD DE CONOCER DETENIDAMENTE ESTOS SISTEMAS

Las principales justificaciones a nivel Institucional que sirven de base para dar la importancia a la necesidad de conocer estos sistemas a nivel regional y nacional, son las siguientes: en nuestro país más del 70% de los agricultores, viven en las laderas de los Andes, explotan "pequeñas parcelas" con escasos recursos, carecen de suministro de tecnología probada y apropiada dado sus status socio-económico y características locales, explotan cultivos en sistemas múltiples, con el fin de utilizar en forma "óptima" los escasos recursos de tierra, trabajo, capital, tecnología, además de los factores inmodificables como los ecológicos: lluvia, energía solar, etc., logrando grados altos de estabilidad biológica y económica (a su nivel).

#### ALGUNAS CARACTERISTICAS AGRONOMICAS DE LOS CULTIVOS MULTIPLES

Aunque seguramente el agricultor no tiene cuantificados algunos factores agronómicos que conllevan los sistemas, por lo menos si tiene identificada la bondad de los mismos, en base a su experiencia de muchos años que le ha permitido generarlos, dadas sus condiciones.

Nosotros, en forma técnica vamos a tratar de identificar, algunas características de estos sistemas:

- 1o. Utilización eficiente de la radiación solar por unidad de área
- 2o. Uso eficiente de la humedad del suelo
- 3o. Conservación del suelo respecto a la erosión (suelo permanentemente cubierto por capa verde vegetal)
- 4o. Minimización de labranza
- 5o. Incidencia favorable en el equilibrio biológico
- 6o. Utilización eficiente de algunas características biológicas de ciertas plantas, como la fijación de Nitrógeno en el caso del fríjol

- 7o. Uso eficiente de características estructurales de algunas plantas, como el uso de la caña del maíz como tutor para el frijol,
- 8o. Uso eficiente, aunque en forma parcial de algunos insumos, tales como: pesticidas, fertilizantes, etc.
- 9o. Utilización de alta eficiencia para ciertas labores: arranque de papa y aporque del maíz en una sola labor
- 10o. Uso permanente de abonos orgánicos provenientes de residuos de cosechas.

#### ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE RIESGO E INCERTIDUMBRE

Quando se utiliza la palabra riesgo, inherente a ésta, están vinculados los conceptos probabilísticos de la posición del agricultor con sus prácticas para "enfrentarse a la naturaleza y evitar pérdidas totales".

El agricultor típicamente evita perder, cuando explota sus cultivos en forma asociada y se provee de varias fuentes de ingresos de diferentes renglones en su finca. Es así como explota varios cultivos de diferente tipo, lo mismo que animales.

La razón fundamental de ésta posición del agricultor estriba en la limitación de sus factores de producción como la tierra, el capital y el nivel de tecnología.

En cuanto a la palabra incertidumbre, conlleva aspectos no probabilísticos que están especialmente relacionados con su posición ante aquellos factores extra-agronómicos, que van a incidir en el futuro en sus niveles de ingreso.

El agricultor trata de disminuir la posibilidad de tener bajos ingresos, al explotar sus cultivos y animales en forma escalonada a través del tiempo. Es así como en su finca y en un mismo período, tiene cultivos de diferentes edades, lo mismo que algunos animales.

Parte de esta estrategia la práctica al realizar cosechas parciales, con el propósito de buscar "precios razonables de sus cosechas".

## ALGUNOS CONCEPTOS ECONOMICOS A NIVEL TECNICO Y DEL AGRICULTOR

Teniendo como base los conceptos mencionados, se podría pensar que este agricultor se encuentra en posición económica favorable, sin embargo, se ha encontrado que sus niveles de ingreso líquido son del orden de \$10.000 a \$15.000 por hectárea - año, para el caso de la asociación papa - maíz - fríjol, cuyo ciclo es de 14 meses, y si no se presentan situaciones críticas de producción y mercadeo que pueden causar bajas sensibles en estos ingresos.

La razón fundamental de estos bajos ingresos estriba en los niveles bajos de tecnología que utiliza, especialmente relacionados con los factores de producción modificables por el mismo.

Se ha encontrado que el agricultor típicamente fertiliza la papa, más no el maíz y esporádicamente el fríjol. Para el caso del Oriente Antioqueño, se encuentra que algunos agricultores usan el encalamiento y la mayoría en cantidad inadecuada.

Respecto a los controles sanitarios, normalmente los utilizan para el cultivo de la papa y no son utilizados para el caso del maíz y el fríjol.

Exceptuando a aquellos agricultores que utilizan semilla mejorada de papa y maíz, en su gran mayoría no las utilizan, además de tener materiales de bajos niveles de producción, aunque pueden ser potencialmente de alta productividad cuando se utilicen prácticas de selección y explotación adecuadas técnicamente. La densidad de plantas en la mayoría de casos es inadecuada.

Los resultados obtenidos por técnicos del Proyecto de Desarrollo Rural del Oriente Antioqueño, han permitido obtener recomendaciones, tales como:

- 1o. Se requiere realizar investigaciones con métodos y variables sensibles cuya aplicación al futuro inmediato vaya a mejorar la situación de este agricultor
- 2o. Se sugiere utilizar recomendaciones en base a funciones continuas, que permitan uso racional de los factores de producción modificables, lo mismo que la programación de éstas teniendo en cuenta la teoría de juegos y la programación lineal.

Estos conceptos, además de permitir recomendaciones racionales a nivel de agricultor, suministra información para dar recomendaciones a nivel regional.

- 3o. Es recomendable la incorporación de factores extra-agronómicos en las recomendaciones con el propósito de disminuir la incertidumbre. Parte de estos factores son los aspectos de educación al campesino y su participación en programas asociados de producción.
- 4o. Se ha encontrado hasta el presente que los ingresos líquidos del agricultor, en base a las recomendaciones generales, pueden ser elevados al orden de los \$30.000 a \$40.000 por hectárea - año, para el caso de la asociación papa - maíz - frijol en el Oriente Antioqueño.
- 5o. Las variables a estudiar, deben considerar los valores del campesino en el sentido de adopción de tecnología, congruentes con la realidad, lo mismo que los incrementos de productividad que pueden originar dichos factores.