

ARCHIV  
ZANDST  
14749

IDRC-Lib  
14749

ministerio de agricultura  
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO  
Regional 1

tomo 1

FEBRERO 1975

# EL PEQUEÑO AGRICULTOR

roberto gonzález  
hubert zandstra

FILOSOFIA DE LA INVESTIGACION EN PRODUCCION AGRICOLA



EL PEQUEÑO AGRICULTOR

Volúmen I.

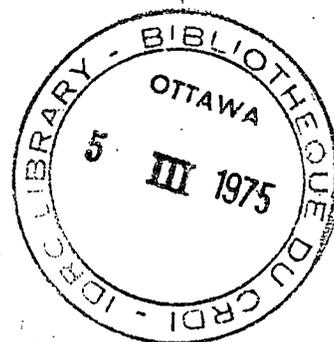
FILOSOFIA DE LA INVESTIGACION EN PRODUCCION AGRICOLA DEL

PEQUEÑO AGRICULTOR <sup>1/</sup>

013501

POR

ROBERTO GONZALEZ Y HUBERT ZANDSTRA <sup>2/</sup>



- <sup>1/</sup> Publicación del Proyecto de Desarrollo Rural Oriente de Cundinamarca en cooperación con el personal de desarrollo rural del Instituto Colombiano Agropecuario y el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo.
- <sup>2/</sup> Anterior Investigador y actual Director del PDROC y Coordinador del Proyecto ICA- CIID, respectivamente.

## PREFACIO

En el país existen más de 800.000 familias campesinas que explotan pequeñas parcelas, las cuales ocupan más de 1'500.000 hectáreas, utilizando técnicas propias. A estos campesinos generalmente se les llama pequeños agricultores. Este pequeño agricultor se caracteriza por poseer escasos recursos de tierra y capital, fundamentalmente, limitaciones que les ha hecho generar técnicas y sistemas típicos de explotar sus parcelas (sistemas múltiples) para garantizar su sustento y un mínimo ingreso.

El Instituto Colombiano Agropecuario ICA, ha trabajado durante varios años con este pequeño agricultor, generando en sus técnicas conocimientos sobre la justificación y forma de explotar sus tierras, lo cual se traduce en marcos filosóficos de investigación, metodologías y conocimientos sobre demostraciones, con bases diferentes de las que requieren los agricultores de otros niveles de educación, tierra y capital.

El presente documento trata de reunir estas experiencias en la parte relacionada con la investigación (Volúmen I) y hace parte de una serie de publicaciones que se van a dirigir, como pequeños manuales, para los funcionarios que trabajan con este tipo de agricultores.

## INDICE

	Página
I. INTRODUCCION	1
II. DESCRIPCION DEL SISTEMA DE PRODUCCION DEL PEQUEÑO AGRICULTOR	2
A. El Pequeño Agricultor	2
B. El sistema de producción del pequeño agricultor	
C. Limitaciones inmodificables	5
D. Limitaciones modificables	6
III. LA NECESIDAD DE INVESTIGACION A NIVEL DE PROYECTO	14
A. La toma de decisión del pequeño agricultor	14
B. El papel de un proyecto de desarrollo agrícola	16
IV. EL PROCESO DE INVESTIGACION EN LOS PRO - YECTOS DE DESARROLLO RURAL	20
A. Objetivos	20
B. Componentes de la investigación a nivel de proyecto	23
V. CONCLUSIONES	32
VI. REFERENCIAS	35

## I - INTRODUCCIÓN

Este documento presenta un análisis del papel que tiene la investigación en el Desarrollo Agrícola de las comunidades de pequeños agricultores. Aprovechando la experiencia acumulada durante tres años de Investigaciones en Proyectos de Desarrollo Rural (PDR), el documento busca identificar mejor el papel que deben tener, tanto los centros de investigación como los PDR en investigación y adaptación de métodos de producción. Este análisis busca, también, identificar la importancia que tiene la investigación a nivel de proyecto para el desarrollo agrícola en general, y para el desempeño de los programas de acción de un PDR específico.

Con el fin de entender mejor la problemática a la cual se dirige la investigación en producción, este documento se inicia con una descripción del sistema de producción del pequeño agricultor y su comportamiento ante cambios en la tecnología disponible ó ante cambios estructurales, tales como costos y disponibilidad de insumos, precios de los productos y aspectos de mercado. Conociendo las características del sistema de producción del pequeño agricultor, será analizado el papel que juega la investigación agrícola en el desarrollo y sus limitaciones, con el fin de establecer más claramente la participación de los centros de investigación y de los PDR en este proceso.

Finalmente, serán descritos unos conceptos generales en cuanto a la metodología a seguir en investigación a nivel de proyecto y las necesidades de organización y de comunicación en la coordinación de éste con la investigación a nivel de los centros experimentales.

## II - DESCRIPCION DEL SISTEMA DE PRODUCCION DEL PEQUEÑO AGRICULTOR.

### A. El Pequeño Agricultor.

Antes de entrar a describir su sistema de producción, es interesante, pensar en lo que significa ser un "pequeño agricultor". Para nuestro análisis quizás sea suficiente considerarlo como un productor con grandes limitaciones de tierra (generalmente menos de 3 has.) y capital, y con característica de trabajar completamente, solo en ciertas épocas del año. Este se traduce en una alta resistencia a formar parte de empresas que corran riesgo de afectar su escaso pero constante ingreso neto familiar. Estas son apenas algunas características de tipo general que definen al pequeño productor, sin embargo, no alcanzan a definirlo en la realidad concreta de un área determinada.

Cuando consideramos al agricultor situado dentro de un medio, podemos encontrarlo moviéndose dentro de una serie de limitaciones de diferente índole, dentro de las cuales ha desarrollado su modus vivendi y frente a las cuales ha planteado su propia estrategia, como resultado de la información recibida de sus padres y aquella que ha podido incorporar por su experiencia y la de la comunidad.

Adquiere, en consecuencia una especial importancia al conocimiento y análisis de las limitaciones que han forzado al agricultor a llegar a la situación actual. De todas éstas, debemos llegar a distinguir cuáles tienen carácter inmodificable y cuáles mediante la acción de un Proyecto de Desarrollo pueden ser remo-

vidos por lo menos hasta el punto en el cual una limitación deje ser la barrera que impide una producción razonable dentro de las limitaciones inmodificables.

B. El Sistema de Producción del Pequeño Agricultor.

En el terreno agrícola nos encontramos frente a una tecnología desarrollada por el agricultor a través de los años que lleva cultivando. Con esto queremos decir que esta tecnología es el resultado de haber seleccionado aquellas prácticas de manejo en su producción que, a pesar de las limitaciones dentro de las cuales se mueve, le han permitido sobrevivir. Esto nos llevará a reconocerle al agricultor una cierta eficiencia como productor y por tanto a tomar como base de una posible tecnificación, aquella estrategia agrícola que él haya planteado; aún cuando puede pensarse en introducir una nueva estrategia, quizás esta no será adaptada por el agricultor hasta cuando sea probada como racional, en el área en donde quiera implantarse.

Nuestra preparación como técnicos, los conocimientos generados en los centros experimentales y la información general que se tiene, nos darán una idea del potencial que una determinada estrategia de producción agrícola, puede tener. La información básica adquirida al analizar las limitaciones modificables e inmodificables dentro de las cuales se mueve el agricultor nos permitirá delimitar la parte del potencial con el cual ya está operando el agricultor y conocer el efecto que tendrá eliminar una barrera determinada, como puede observarse

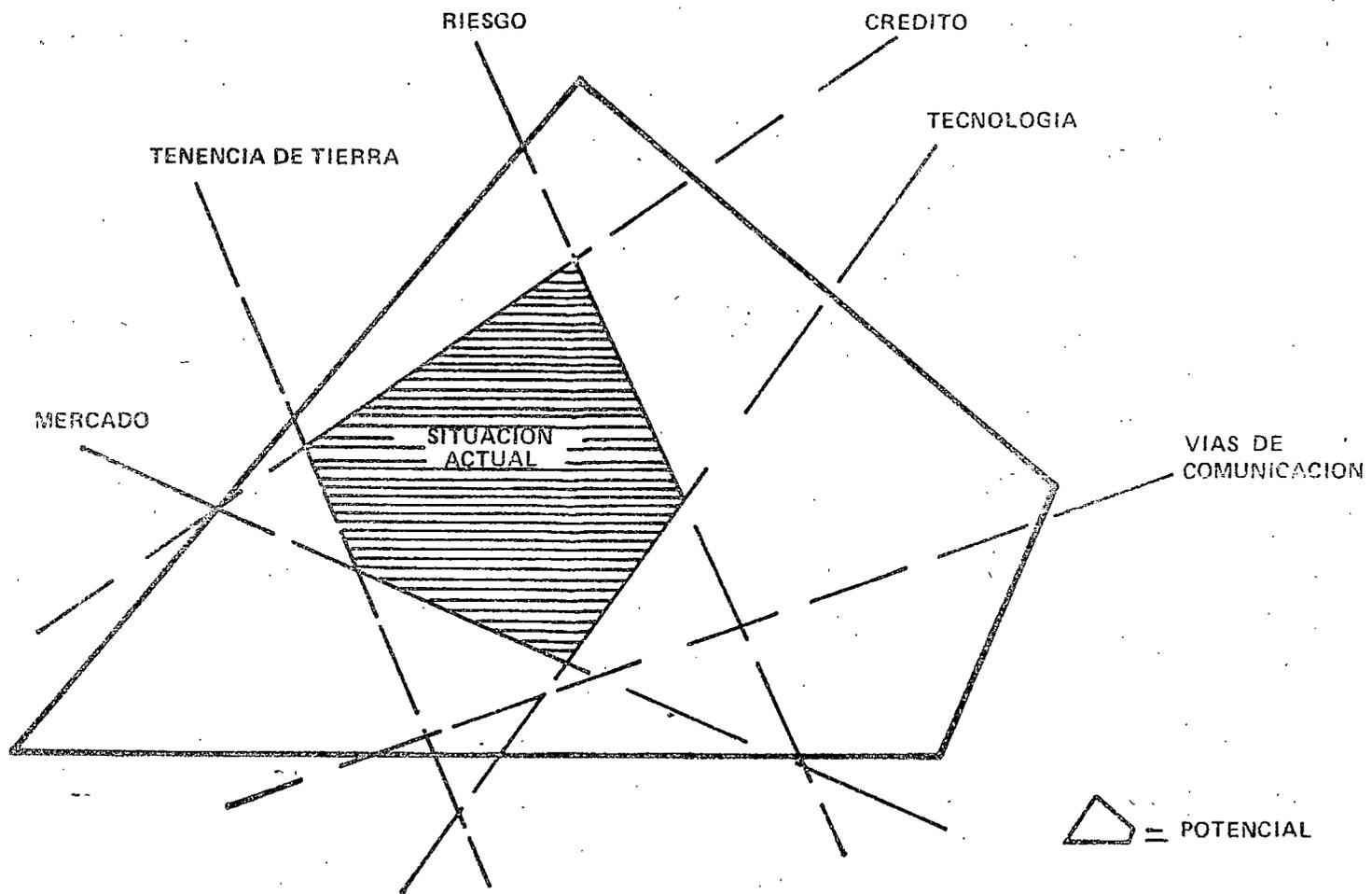


FIGURA No. 1. Potencialy situación actual de una imaginaria estrategia agrícola, restringida por una serie de limitaciones.

en el ejemplo presentado en la Figura No. 1

Puede observarse que en este ejemplo, el iniciar de un programa de desarrollo agrícola con la creación de nuevas vías de comunicación no tendría un efecto inmediato sobre la productividad del sistema agrícola. Existen, pues, previamente otras limitantes que están conformando la situación actual. Puede observarse también, en el ejemplo, que un cambio tecnológico sin un previo cambio en la situación crediticia, resultaría en un cambio mínimo en el aumento del área marcada "situación actual". (Figura 1.). Así, sobre esta situación podrían seguirse haciendo una serie de análisis, que conducirían a la formulación de un plan de acción dentro de un programa de desarrollo.

### C. Limitaciones Inmodificables.

Ya dentro del plan real: - el modelo de desarrollo rural en que funcionan los PDR del ICA - la primera limitación que surge en una zona de minifundio es el tamaño del predio de que dispone el agricultor para producir. Esta limitación adquiere prácticamente el carácter de inmodificable, como lo han demostrado los programas de integración de predios que se han adelantado en estas zonas. Esta limitante y la posibilidad de disminuir riesgos parecen haber sido de peso en la formulación de la estrategia agrícola de los cultivos asociados. Mediante ésta el agricultor tiene una doble o triple posibilidad de obtener por lo menos un producto y obtener de él, ya sea buena cosecha para la alimentación o buen precio en el mercado.

Otra restricción de carácter inmodificable, por lo menos en el momento ac  
tual, la constituyen los aspectos climatológicos. Es así como en la mayor parte  
de las áreas de minifundio no se dispone de riego, lo cual sin menospreciar la im  
portancia de los demás constituye una de las limitaciones más fuertes para elevar  
la productividad de los cultivos. Para manejar este tipo de agricultura es necesa  
rio llegar a conocer la distribución del régimen pluviométrico y su influencia so-  
bre la producción de las cosechas, de manera que llegue a conocerse la probabi  
lidad de pérdida de una cosecha por falta de agua. Fuera de las mencionadas  
existen otras limitaciones inmodificables, como pendiente, profundidad del per-  
fil, etc.,

#### D. Limitaciones Modificables.

Además de las limitaciones de tierra y clima, el agricultor se mueve dentro  
de un área que tiene una infraestructura básica, caracterizada por varios  
componentes como transporte y vías, disponibilidad de insumos y semillas, mer-  
cado, crédito, etc.; este es un punto importante donde la acción del Proyecto  
puede remover barreras que ensanchen el porcentaje, el área marcada que cubre  
la "situación actual", frente al potencial de producción. Es necesario proveer  
la situación que puede presentarse al implantar un programa de aumento en la  
producción o productividad de los cultivos, puesto que las limitaciones institu  
cionales, al ser consideradas en forma conjunta, pueden llegar a constituir

una barrera tan fuerte que impida la aceptación de los programas de acción por parte de los agricultores. La discusión sobre estas limitaciones empleará algunos ejemplos sacados del sistema actual de los productos de maíz y la recomendación para maíz existente en el PDROC.

En el caso del PDROC, por ejemplo, las consideraciones para maíz y asociados, exigen del agricultor una inversión cinco veces mayor en efectivo, para comprar los insumos como abonos e insecticidas (de \$460 a 3.140, véase cuadro 1). Ahora, el ingreso total por ha en la zona fue estimado en \$6.060 (2) de los cuales \$3.940 se puede considerar efectivo y \$ 2.120 como producto para consumo familiar. Si consideramos que la familia gasta 90% de su ingreso en comida (estudios de nutrición indican que es aproximadamente esta cantidad), entonces, el ingreso efectivo disponible será no más de \$ 610 / ha.

Entonces la adopción de la nueva tecnología para maíz significará para el pequeño agricultor, cambiar de un cultivo que él autofinancia a uno para el cual tendría que adherirse al sistema de crédito existente en la zona. La investigación sobre el costo del crédito en la zona (9) indica un costo de interés por lo menos de \$450 (y puede llegar al doble). Esta cifra es casi igual a la inversión en efectivo que él necesita, si no acepta la recomendación del proyecto.

Convendría recordarse además, que la función de producción debe extenderse hasta el mercado. Así, un agricultor puede llegar a conocer una cierta

tecnología, pero al mismo tiempo está conciente de que no puede enfrentarse con su pequeña producción a la actual estructura de mercado (7). Por lo tanto, esperará hasta que se haya creado una estructura eficiente y razonable, que le permita competir por precios.

Al generar una nueva tecnología también, debe tenerse en cuenta la posible disponibilidad de mano de obra en la región. Por ejemplo, las prácticas recomendadas para la producción de maíz y sus asociados en el PDROC, exigen por lo menos 18 jornales de mano de obra adicionales, (4) para la aplicación de abonos, el control de plagas y la cosecha adicional ( Cuadro 1). La producción en las zonas de los Proyectos es generalmente de tipo estacional, por lo tanto los requerimientos de mano de obra resultan ser también estacionales. Debe pensarse entonces, en generar tecnología que utilice la mano de obra sobrante en los períodos de requerimiento mínimo y que pueda adelantarse a aquellos de requerimiento máximo.

Debemos aceptar también que el riesgo condiciona la aceptación de conocimientos que quieran introducirse a la tecnología tradicional (8). Es así como la gran mayoría de los agricultores conocen la existencia de los fertilizantes y su efecto sobre el rendimiento, pero dado el tipo de explotación prefieren en algunos casos hacer caso omiso de este conocimiento y seguir utilizando su tecnología (3) caracterizada por baja variación, lo cual reduce al mínimo sus posibilidades de pérdida. Más adelante este será discutido en detalle. Un ejemplo que ilustra esta situación gráficamente veámosla en la Figura No. 2.

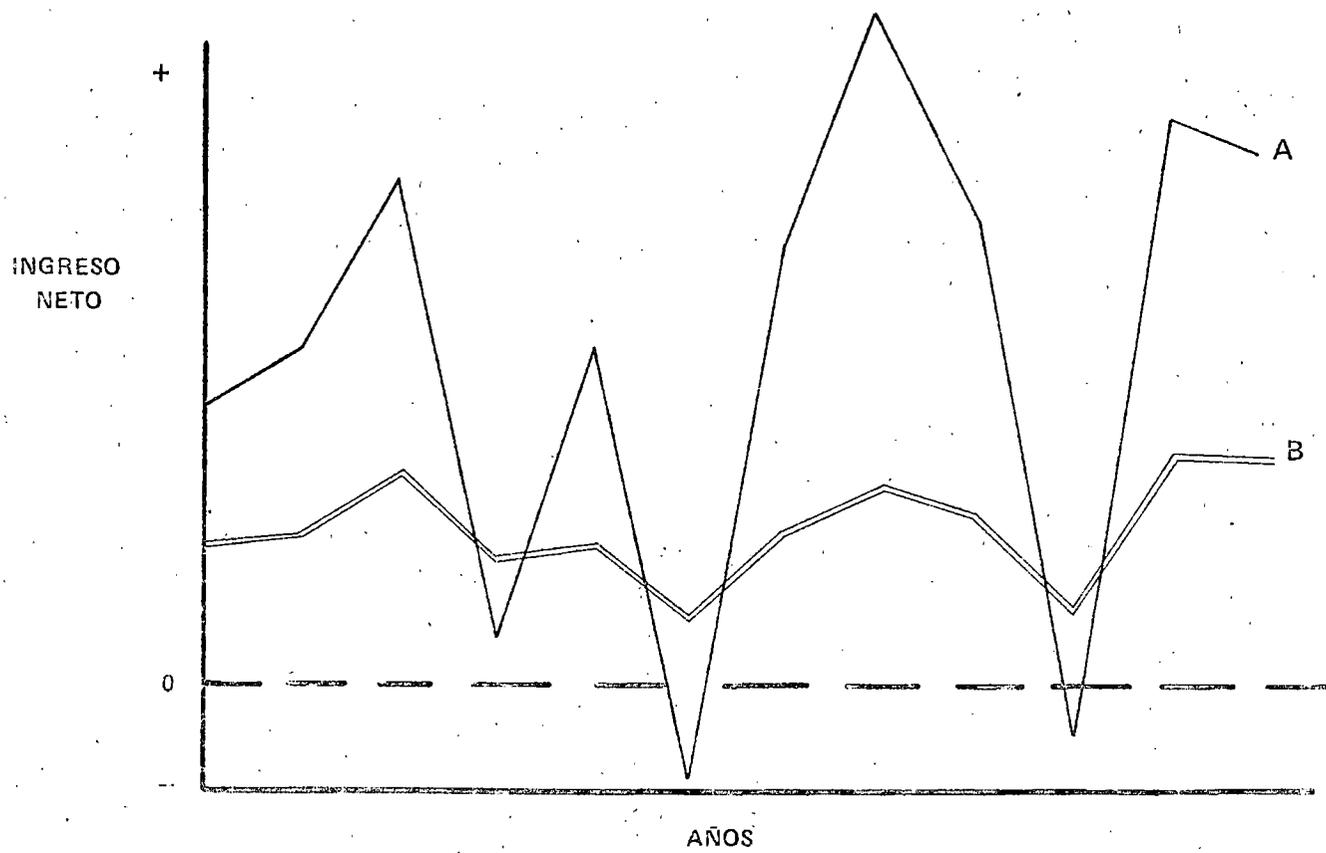


FIGURA No. 2. Ingreso neto derivado de diferentes estrategias, a través de los años, de acuerdo a la varianza que las caracteriza.

Cuando a un pequeño agricultor se le presentan las estrategias A y B, es más factible que él prefiera la B, la cual obtiene al promedio, un ingreso menor, pero cuya característica principal es una varianza mínima a través de los años. La estrategia A, por el contrario, requiere que el agricultor disponga ya sea de un cierto capital para mantenerse en el juego agrícola - cuando el ingreso neto cae por debajo del límite de subsistencia - o de un programa de seguro o de inversión mediante el cual puede minimizar las posibilidades de pérdida.

Para ilustrar la importancia del riesgo en las decisiones del agricultor, se presenta el caso de la producción de maíz en el PDROC ( 6). El cultivo de maíz en el PDROC tiene una producción actual de 907 Kg/Ha. con una desviación standard de 660 Kg/Ha. La inversión total que hace el agricultor se estima en \$ 1.890/ha. de lo cual hasta \$460/ ha puede ser en efectivo ( Cuadro 1.). El sistema de producción recomendado por el proyecto, dará un rendimiento ( promedio ajustado de 37 sitios en 3 años ) de 2.740 Kg./ha. con una desviación standard de 1.170 Kg./ha. La inversión total necesaria para la recomendación es de \$5.050 /ha y \$ 3.140/ha del total debe ser inversión en efectivo para compra de abonos e insecticidas. Es notable como el sistema del agricultor minimi-za la inversión en efectivo ( 25% del costo total ) en comparación con el siste-ma recomendado en el cual la inversión en efectivo es 62% del costo total.

Si definimos el riesgo como la cantidad de dinero que el agricultor pier-

de, si no tiene ganancias 3/, podemos considerar dos tipos de riesgos: Primero, el riesgo sobre la inversión total y Segundo, el riesgo sobre la inversión en efectivo. La experiencia en el PDROC, indica que la comunidad asigna un valor muy alto al capital en efectivo en comparación con el capital en forma de tierra ó mano de obra. El riesgo con el sistema de producción actual fue calculado en \$ 820/ha sobre la inversión total y en \$ 72 / ha sobre la inversión en efectivo (6). Si el agricultor adopta la recomendación, se ha calculado que aceptará un riesgo de \$1724/ha ( 2 veces el del actual ) sobre la inversión total y de \$ 1.170/ha ( 15 veces el del actual) sobre la inversión en efectivo.

Considerando estos riesgos en relación con el ingreso familiar por/ha y el dinero efectivo disponible por/ha debe concluirse que ( al aceptar la recomendación) el agricultor adquirirá una propensión de riesgo ante su comunidad ( él va a tener que pedir un préstamo) de por lo menos \$ 1.170 pesos/ha lo cual representa un 23% de su ingreso familiar por/ha y más de su disponibilidad de efectivo por/ha.

---

3/ El riesgo fue calculado como el valor esperado de la pérdida, donde la función de pérdida toma valores entre cero y el total del costo considerado (inversión total o inversión en efectivo). La función de pérdida no toma valores negativos, y el riesgo calculado no es, entonces, de tipo actuarial.

En resúmen, el uso de la tecnología para la producción del maíz, cuidadosamente elaborada en el PDROC, parece estar limitado por aspectos que se relacionan con el alto costo inicial y con el riesgo asociado a esta inversión. Con el fin de aprovechar el potencial que claramente existe en la aplicación de recomendaciones, el proyecto ha tenido que estudiar formas que pueden eliminar por lo menos parte de las limitaciones existentes (11.)

Tabla No.1 Costos de producción de maíz de acuerdo al método actual de los agricultores y costos adicionales requeridos para aplicar prácticas recomendadas. (Precios de 1974)

Actividades	Proceso Tradicional				Requerimiento adicional para recomendación			
	Efectivo	Terreno	Labor		Efectivo	Labor		
			Costos	Días		Costos	Días	
1 Costo del terreno	-	800	-	-	-	-	-	
2 Preparación del terreno	360	-	-	-	-	-	-	
3 Semilla	100	-	-	-	135	-	-	
4 Fertilizantes	-	-	30	1	1900	90	4	
5 Siembra	-	-	120	5	-	-	-	
6 Desyerba	-	-	150	7	-	-	-	
7. Traspaleo	-	-	150	7	-	-	-	
8 Raleo	-	-	-	-	-	60	3	
9 Control de plagas	-	-	-	-	200	150	5	
10 Cosecha	-	-	180	6	-	180	6	
11 Costo del capital	-	-	-	-	447	-	-	
	460	800	630	26	2682	480	18	

Total para el sistema tradicional : Col. \$ 1.890.00

Total para el sistema recomendado : " \$ 5.052.00

### III - LA NECESIDAD DE INVESTIGACION A NIVEL DE PROYECTO.

#### A. La Toma de Decisión del Pequeño Agricultor.

El estado de desarrollo agrícola de una comunidad es a menudo definido con base en los sistemas de Producción que existe en esa comunidad. Este análisis obviamente no se hace tomando en cuenta la relación que existe entre los sistemas de manejo en una zona y las limitaciones estructurales existentes en la misma, tales como por ejemplo, disponibilidad de mano de obra, crédito y tierra en la zona. Entonces, a los sistemas de producción en distintas regiones y ecología, están aplicando, con diferentes intensidades, los varios factores de producción; reflejan así diferencias relativas en los precios de estos factores, precios que a su vez están determinados por la disponibilidad relativa de estos recursos.

Por esta razón, los autores de este documento consideran que una indicación más apropiada del estado de desarrollo agrícola, podría ser la capacidad que tiene la comunidad de incorporar nueva información y cambios estructurales en sus sistemas de producción. Como fue antes expuesto, estos sistemas deben considerarse como un conjunto de métodos desarrollados en el tiempo, que siempre buscan ajustarse a las limitaciones estructurales que existen en la zona. En este proceso de ajuste, la comunidad rural tiene que incorporar continuamente nueva información a su sistema de producción, por medio de interpretación de la información, de su recombinación con el estado en que se encuentra la comunidad y a través

del ensayo de métodos e ideas que han surgido de esta nueva información.

La información proveniente de los centros de investigación ( Figura 3.) disponible para ser divulgada, forma parte del material crudo con el cual el pequeño agricultor busca mejorar su sistema de producción. Sin embargo, por lo general, el pequeño agricultor no ha sido preparado técnicamente, no está muy conforme con la terminología urbana en la que llega esta información y, por ésto, tiene una capacidad limitada de asimilación (5). Por esta razón, la figura No.3, indica que él sólo puede procesar una pequeña parte de esta información. Ahora bien, antes de probar ciertos cambios en sus sistemas de producción ( que al pequeño agricultor provienen de la nueva información asimilada ) evalúa cuidadosamente la utilidad que podría sacar de estos cambios y el riesgo que tiene que asumir en el ensayo de los mismos <sup>4/</sup>. Por su limitada capacidad para tomar riesgos, forzosamente tiene que rechazar la mayoría de la información que él considera de utilidad potencial. Entonces, en realidad el pequeño agricultor puede probar sólo una muy limitada cantidad de cambios en su sistema de producción ( Figura 3).

---

4/ Además, a menudo, el riesgo percibido por el pequeño agricultor es mayor que el riesgo real, por la falta de información que él tiene sobre el aumento de producción que conlleva la nueva tecnología.

B. El papel de un Proyecto en el Desarrollo Agrícola.

Un Proyecto de Desarrollo Rural, apoyado por la estructura de investigación y comunicación del ICA, continuamente recibe información sobre materiales biológicos climatológicos, fitopatológicos, patológicos y entomológicos (Figura 3). Esta información llega al proyecto en una forma relativamente comprensible y mucho más ajustada a las realidades nacionales y zonales que la información científica disponible en general - la cual no ha sido procesada por los centros de investigación a nivel nacional - La información que ha salido de los centros de investigación como adecuada para divulgación, es en realidad el material crudo de un proyecto de desarrollo, junto con la información regional que un PDR debe estar en capacidad de recoger. La información regional debe incluir los posibles cambios en los sistemas de producción que han interesado al pequeño agricultor, pero que no ha podido incorporar a su sistema de producción por los riesgos asociados a dichos cambios.

Los PDR, tomando en cuenta límites estructurales y las necesidades que existen en la región identifican, a través de un proceso de selección, experimentación, traducción de la información y demostración a nivel del agricultor, ciertos conocimientos que son útiles y adaptables al sistema de producción del pequeño agricultor (Figura 3). Estos conocimientos son en realidad los procesos de producción, que en opinión del PDR debe incluir el pequeño agricultor en sus sistemas de trabajo (1,4). La aceptación de estas sugerencias del PDR por parte del

pequeño agricultor dependerá mucho del grado en el cual el pequeño agricultor ha ya participado en la definición de estas recomendaciones. Estos aspectos y la metodología de investigación en los PDR serán discutidos en parte en este documento.

Fuera de los conocimientos probados ( Figura 3), el procesamiento de información realizado en los PDR también buscará identificar las limitaciones existentes en la zona que necesariamente deben cambiarse con el fin de permitir al pequeño agricultor, el aprovechamiento de los nuevos y más eficientes sistemas de producción identificados en la investigación agrícola a nivel nacional, adoptados a la zona por el proyecto.

El PDR deberá también producir retro - alimentación hacia los centros de investigación sobre el desempeño de las nuevas técnicas y materiales a nivel del pequeño agricultor, sobre ciertas necesidades de investigación identificadas y sobre las limitaciones inmodificables a mediano plazo a las cuales la investigación agrícola debe ajustarse.

Resumiendo, se podría decir que los proyectos de desarrollo deben funcionar como un intermediario esencial entre la investigación agrícola a nivel nacional y el sistema de producción del pequeño agricultor en su ambiente. De esta manera, los proyectos pueden acelerar significativamente la incorporación de nueva información en la tecnología aplicada por la comunidad rural (5).

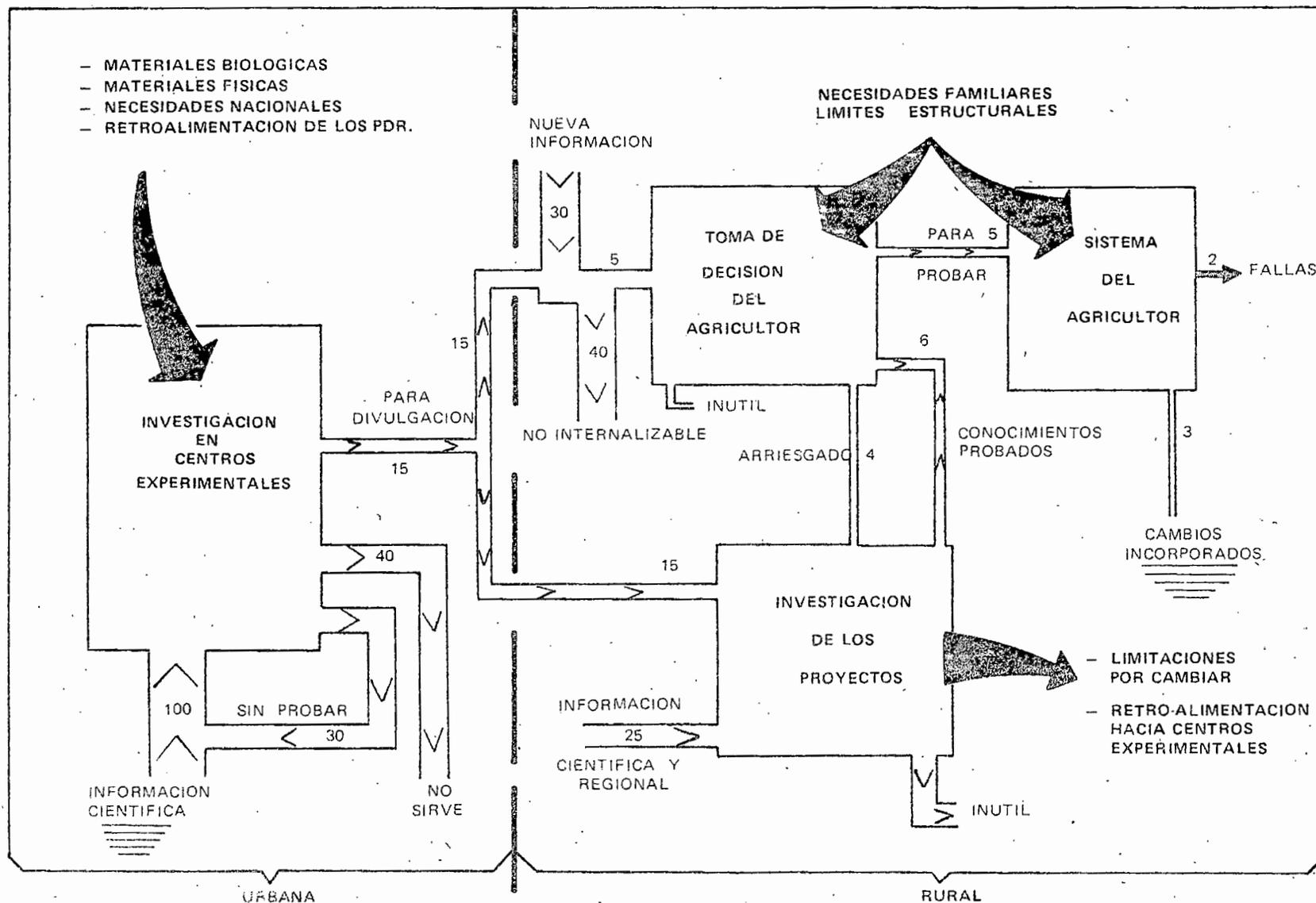


FIGURA No. 3. Representación aproximada del flujo de información y su procesamiento en proyectos de desarrollo rural y en el sistema de manejo del pequeño agricultor.

Sin embargo, para poder realizar este impacto positivo, el funcionamiento de un proyecto debe satisfacer ciertas condiciones:

- Los proyectos deben crear una comunidad investigadora que deje participar al agricultor en la definición y la ejecución de la investigación activa. De esta manera, el agricultor participa en la formulación de sus recomendaciones y contribuye con sus amplios conocimientos sobre las limitaciones en la región.
- Los proyectos deben definir conjuntamente con la comunidad cuáles factores estructurales están limitando los sistemas de producción, cuáles de éstos son modificables a corto, mediano o largo plazo y cuáles inmodificables. Esto exige que el proyecto tenga capacidad de investigación.
- Los proyectos deben procesar la nueva información - y/o efectos de cambios logrados sobre las limitaciones -, hasta un nivel de interpretación que pueda captar el agricultor. Esto exige que el proyecto tenga facilidad para experimentación, demostración y comunicación.
- Los proyectos deben poder identificar cuáles limitaciones estructurales no permiten la incorporación de nuevos sistemas de producción, con el fin de llegar a establecer en orden de prioridades las limitaciones sobre las cuales el proyecto debe buscar incidir.

#### IV - EL PROCESO DE INVESTIGACION EN LOS PROYECTOS DE DESARROLLO RURAL.

##### A. Objetivos.

Aunque, por lo general, no está expresado en forma explícita, los PDR's operan según algún modelo de desarrollo. Este modelo regula los aspectos del desarrollo rural sobre los cuales el proyecto quiere incidir y por ende define la envergadura de la investigación en el área de PDR.

Se considera que, en su naturaleza, la investigación en los PDR es primordialmente "investigación de operaciones". Es decir, busca el mejor empleo de conocimientos, procesos y materiales (biológicos, físicos, humanos e institucionales) disponibles para el mejoramiento de aquellos aspectos de desarrollo rural que fueron elegidos (10). Por lo tanto, la investigación en los PDR deberá buscar los conocimientos que se requieren para estar en condición de tomar decisiones con la confianza necesaria, sobre posibles estrategias de acción.

Dentro de éste marco de referencia, los siguientes objetivos fueron formulados:

- 1) La identificación y análisis de sistemas de producción que se ajustan a las limitaciones estructurales existentes en la comunidad y a las necesidades familiares del pequeño agricultor.
- 2) La identificación de la forma como podrían cambiarse diferentes limitaciones con el fin de crear el contexto estructural que permita la aplicación

de procesos de producción de más alta productividad.

- 3) La identificación de necesidades de investigación sobre el desempeño de materiales biológicos y físicos así como de métodos de producción en la zona.
- 4) La identificación de limitaciones estructurales que son importantes para la definición de investigación en los centros a nivel nacional.
- 5) La identificación de métodos rápidos, suficientemente seguros y aplicables a nivel de proyecto bajo financiación limitada, para la realización de los cuatro primeros objetivos.

Los objetivos expuestos aquí, sugieren las preguntas siguientes: " Si el agricultor está considerado como eficiente bajo las limitaciones en las cuales opera, qué puede hacer entonces la investigación en producción agrícola ? "

" No será cierto que cualquier cambio en el sistema de producción del agricultor eficiente lo conducirá a un desajuste debido a los límites dentro de los cuales opera, y por ende a una disminución de su eficiencia ? "

Ambos interrogantes son válidos no solamente para la investigación a nivel de proyecto sino también para toda la investigación agrícola y la divulgación de ésta, dirigidas ambas al pequeño agricultor. Es precisamente, por esta razón por la cual la investigación en los proyectos debe enfocarse inicialmente

al sistema de producción del pequeño agricultor, identificando con él las limitaciones que sería provechoso modificar, así como los ajustes necesarios en los sistemas de producción, con el fin de sacar el mayor provecho de estos cambios. Es también por esta razón, que el resultado de la investigación debe ir más allá de una recomendación para producción y debe llegar a contribuir un plan de acción, que evite los elementos que restringen el impacto de la recomendación.

#### B. Componentes de la investigación a nivel de Proyecto.

La investigación en producción agrícola a nivel de proyecto se compone de varias fases, aunque pueden coincidir parcialmente, mantienen una secuencia entre ellos. A continuación se presenta una descripción de cada fase, en secuencia lógica.

Esta descripción enfatizará el hecho que la investigación en los PDR no es sinónimo de una actividad netamente experimental (de ensayos replicados y pruebas regionales) sino que incluye otros aspectos (entrevistas, encuestas, observación, intercambio de opiniones, análisis y recombicación) que en su conjunto buscan una interpretación realista de los sistemas de producción tal y como los pone en práctica el agricultor.

##### 1. Fase Inicial.

La fase inicial busca establecer una relación de confianza y quizás de mutua dependencia del PDR con la comunidad de agricultores. Esto puede hacerse

en reuniones con agricultores y amas de casa, explicándoles los propósitos del PDR y las metodologías de trabajo que este sigue. En esta fase es importante informar a la comunidad que el PDR busca establecer con ellos una programación de actividades y de investigación, explicándoles los pasos que se seguirán en esta programación y cuál exactamente será el papel de la comunidad en cada paso.

## 2. Fase de Reconocimiento.

El reconocimiento de los sistemas de producción más importantes en la zona consiste en identificar a través de la medición de:

- Los insumos ( como tierra y mano de obra )
- Los tipos, la manera y el tiempo de aplicación de productos biológicos y químicos, en relación con estado del proceso de producción
- La manera de cosechar.
- Los rendimientos obtenidos.
- El almacenamiento, procesamiento, empaque y transporte del producto, los tiempos y sitios de venta.
- Los precios obtenidos.
- La duración del proceso de producción, y su impacto sobre posibles procesos de producción para seguir.

Esta información sobre los sistemas de producción que existen en la zona, puede conseguirse a través de diferentes metodologías, como por ejemplo:

- Usando encuestas: Estas pueden ser específicas para cada sistema de producción, o pueden ser generalizadas para todos los sistemas agrícolas y todos los sistemas pecuarios.
- Analizando, según un esquema definido el proceso general sobre un grupo de agricultores con quienes estudia cada sistema de producción que ellos están aplicando.
- Utilizando registros de costos.

En este proceso de identificación del sistema de producción utilizada por el pequeño agricultor, es importante destacar dos aspectos. Primero, el hecho de que se busca combinar en este proceso analítico, los conocimientos técnicos existentes sobre los sistemas de producción bajo estudio, con la experiencia - subjetiva -, que tiene el agricultor. Segundo, es importante reconocer que no solamente hay que conocer sistemas de producción sino conocerlos en función de variables de sitio. Esto significa que las encuestas, las reuniones con los agricultores o los registros de costos deben incluir suficiente información geográfica, pedológica y climatológica, con el fin de poder relacionar los sistemas de producción con diferentes ecologías.

En cuanto a metodología analítica, los proyectos buscan, por lo general, comparar la bondad económica de los sistemas de producción encontrados. Esta comparación puede hacerse en varias formas algunas muy sofisticadas, otras más

sencillas y manejables a nivel de proyecto. Como una forma sencilla, un proyecto puede comparar el promedio de las ganancias netas, los jornales usados necesarios, la inversión en efectivo y la varianza de los ingresos netos de los sistemas bajo estudio. De esta manera se logra tener información sobre los requerimientos de efectivo, mano de obra, la ganancia neta y el riesgo asociado con estos renglones.

Otro método no muy complejo, podría ser la división del universo estudado en tres partes, comparando así, la cabeza, la cola y el intermedio ( en cuanto a ganancia neta ) de cada sistema estudiado. Con esta información será posible identificar qué potencial habría para mejorar las diferentes actividades, igualmente se conocerá si hay ciertas prácticas de cultivo que el agricultor con ingresos altos en estos renglones. Más aún, el proceso analítico podría llegar a análisis de varianza ó a análisis de factores, métodos que quizás no son muy facti-bles de realizar sin apoyo analítico.

Cualquier resultado de este tipo de análisis debe en realidad presentarse a los grupos de agricultores buscando, por medio de discusiones comprobar los resultados y ampliar los conocimientos de los agricultores sobre sus procesos de producción.

### 3. Fase Experimental de la Investigación.

Teniendo ya un conocimiento y comprensión de los sistemas de producción, actualmente usados en la zona, y de la relación de estos con aspectos

ecológicos y socio- económicos de la región, el PDR puede iniciar a través de ensayos y pruebas, la determinación de modificaciones que mejoran estos sistemas.

Aunque esta actividad experimental se realizará en los campos de los agricultores pueden diferenciarse dos niveles de responsabilidad en ella: - Primero, en cuanto a la experimentación sobre aspectos considerados importantes por el PDR, el PDR debe responsabilizarse predominantemente. Segundo, los agricultores deben, al contrario, tomar responsabilidad de la prueba sobre cambios que ellos considerarán importantes.

a) Propuestas hechas por el PDR

La identificación de cambios en los sistemas de producción de ser probados a nivel de investigación en el proyecto, debe llevarse a cabo conjuntamente, con la comunidad de productores. Como en el anterior, en este proceso se busca combinar conocimientos técnicos, conocimientos económicos, conocimientos sobre límites estructurales y experiencias prácticas de los productores, en un proceso que - de común acuerdo - establece cuáles aspectos de las diferentes actividades económicas deben ser investigadas. Este también es un momento propicio para identificar y distribuir tareas entre el personal del proyecto y los agricultores participantes.

La tarea del proyecto será obviamente la de tomar el liderazgo en la identificación de la metodología de investigación. Este puede consistir en buscar el

apoyo de un centro de investigación para la realización de un estudio, bajo la responsabilidad del mismo ( en el caso de que la investigación se trate de aspectos no muy sensibles a variables de sitio). Otra forma sería la de buscar el apoyo del centro sólo para el diseño de la investigación, realizando la propia mente dicha en el proyecto. Si existe la capacidad investigadora, puede buscarse la aprobación para la realización completa de la investigación en el proyecto.

Por lo general, es más conveniente que el proyecto se encargue de su investigación para de esta manera, familiarizarse a fondo y en conjunto con los agricultores, con el comportamiento de las nuevas técnicas bajo investigación. Además, debe evitarse que el diseño y la complejidad de la investigación sobrepasen la capacidad analítica del proyecto, para que éste, usando análisis sencillos ( de promedios, de variancia, gráficas, etc. ) pueda rápidamente incorporar los resultados más sobresalientes de la investigación en su programa de acción. El análisis de los resultados debe incluir aspectos económicos que vayan más allá de la definición de la ganancia neta y siempre debe buscar respuesta a la pregunta: qué significará ésta para pequeño agricultor.

b) Propuestas hechas por el Agricultor

La definición de cambios en los sistemas de producción para aprobar a nivel del agricultor es un proceso similar al anterior. Los agricultores seleccionan cuáles

cambios en su sistema de producción están dispuestos a intentar. En este proceso, los agricultores comparten la necesidad de investigar y probar con el proyecto. Es esencial que al agricultor se le enseñe a dejar parte de su parcela ( en el caso agrícola ) para que sirva de comparación ó " testigo". Con agricultores más interesados podría pensarse en comparaciones de unos 3 a 5 diferentes métodos de producción.

Durante esta interacción el proyecto se va a encontrar en una posición de confrontación con los productores. El proyecto buscará la aplicación por los agricultores de métodos de producción, que según éste son mejores de los que usa el agricultor y que se adaptan a la situación del mismo. Por su lado, los productores, no obstante tenderán a rechazar estas sugerencias del proyecto. Es precisamente esta situación la que el proyecto aprovechará para realizar un cuarto aspecto del proceso de investigación: la identificación de los límites estructurales que pueden y deben cambiarse.

#### 4. La Identificación de los límites estructurales más propicios para modificar.

La confrontación de un sistema de producción mejorada por un lado y, por otro, las limitaciones estructurales existentes en la zona que impiden que este sistema se vuelva parte del patrón de producción en la región, se presta mucho para determinar cuáles son las limitaciones ( modificables a corto, ó en algu

nos casos a mediano plazo ) a las cuales el proyecto y la comunidad darán prioridad en la programación de sus actividades.

El proyecto debe esforzarse en mantener su actitud analítica en este intercambio puesto que el agricultor a menudo no expresa en nuestros términos cuáles son los aspectos que le impiden aprovechar la nueva tecnología. Además, no es raro que los agricultores identifiquen un problema pero dejan de describir la causa de las limitaciones.

Por esto es muy importante crear mecanismos de retro - alimentación con la comunidad. Con esto se pretende lograr varios objetivos: - Cerciorarse de que se ha interpretado bien lo expresado por los agricultores - Permitir a los agricultores una auto-evaluación de lo que han dicho, y - Dar importancia a los valores e ideas que expresan los agricultores (5). Por ejemplo, el siguiente intercambio puede ser muy típico de la dificultad de lograr una buena interpretación de lo que dice un agricultor.

Proyecto: " Por qué ustedes no usan fertilizantes en su cultivo de maíz ?

Agricultores: Porque los fertilizantes subieron mucho.

Proyecto: Quiere decir que no conviene usar fertilizantes ?

Agricultor: Si conviene, pero no tengo moneda para comprarlo.

Proyecto: Por qué no pide un crédito ?

Agricultor: Porque los créditos para el maíz hay que devolverlos a los diez meses cuando todo el mundo vende. Por lo tanto, el precio es muy bajo.

Proyecto: Si le dieran más plazo, usted tomaría el crédito ?

Agricultor: No sé, No sé, porque si la cosecha es mala no puedo pagar.

Entonces cuál es el problema que no deja que el agricultor aplique la recomendación ? Crédito ? Nó - sólomente. Falta de plazo ? Tampoco, aunque esto puede constituir una limitación sobre la cual el proyecto podría incidir. Por qué piensa el agricultor que es muy arriesgado, tomar un crédito ? . Será por el alto costo del crédito, o por el hecho de que él no está bien informado de los aumentos de producción que conseguirá aplicando la recomendación. O quizás porque él puede perder mucho más que antes si la cosecha es mala. Sólomente conociendo a fondo, cual es la razón real, puede el proyecto formular un plan de acción que llegue a solucionar estos problemas.

Los planteamientos discutidos permiten la formulación de algunas conside raciones generales relacionadas con el sistema de producción del pequeño agri - cultor y con el papel que, la investigación en producción agrícola, juega en los esfuerzos por mejorar este sistema.

Con el fin de evitar interpretaciones equivocadas, no se debe considerar que los sistemas de manejo actualmente encontrados en una zona, son representa tivos del nivel de desarrollo agrícola de esta zona. En realidad, si se conside - ran estos sistemas de producción como una expresión de los costos de los factores de producción que existen en la zona, el PDR tendría una mayor comprensión de las relaciones causales entre las limitaciones estructurales de la zona y los méto dos de producción agrícola que dominan en ella.

Los proyectos de desarrollo rural deben partir del concepto de que el agricultor es una persona que toma sus decisiones eficientemente y, que además, incorpora rápidamente en sus procesos de toma de decisión aquella información que él ha podido asimilar. Este concepto determinará límites muy reales a los programas de acción de los PDR que deberán aceptar la siguiente premisa: Si el agricultor no ha incorporado en su sistema de manejo algunas innovaciones técnicas, no obstante conocerlas, seguramente tendrá razones muy válidas de índole económica, social o cultural. Sin previo estudio y discusión con la co o

munidad de estas razones, cualquier intento de buscar la aceptación de las innovaciones fallará en la mayoría de los casos..

Aunque el agricultor es eficiente en su forma de tomar decisiones, él y su comunidad, tienen una capacidad limitada para asimilar información sobre nuevas técnicas de producción y manejo, cuando estas le llegan en una terminología urbana y sus beneficios le son presentados en términos de los valores urbanos, con los cuales el no se identifica. Además, los pequeños agricultores tienen una capacidad muy limitada para evaluar o probar nuevas alternativas de producción agrícola aunque les parezcan potencialmente útiles porque ellos no pueden asumir el riesgo que esto implicaría.

Por estas razones, la investigación en productividad agrícola para el pequeño agricultor debe enfocarse a probar aquellos cambios en métodos de producción que los agricultores indican como potencialmente útiles. Esto exige la realización de un proceso de intercambio, que debe ser riguroso y en el cual se combinan a la vez, la estructura de valores de la comunidad agrícola y sus experiencias en producción, con las capacidades técnicas y analíticas de los técnicos del proyecto. En este sentido los proyectos de desarrollo rural deben funcionar como un intermediario entre la investigación agrícola a nivel nacional y el sistema de producción del pequeño agricultor en su ambiente.

En cuanto a metodología de investigación, algunos cambios pueden llegar a que se dé un mejor ajuste de los resultados a las necesidades y limitaciones de la población rural. Estos cambios por lo general, están relacionados con la manera de interpretar los resultados y los criterios de optimización empleados en la formulación de recomendaciones. Estos criterios deben ir más allá de la producción / ha o la ganancia neta/ ha y deberán incluir aspectos como riesgo, costos de inversión, necesidad de mano de obra, período vegetativo y retribuciones a capital, tierra y mano de obra por ha y por unidad de tiempo.

VI - REFERENCIAS

1. COBOS B., AGUSTIN y ZANDSTRA, H. G. 1973. Recomendaciones para el Cultivo de Maíz y sus Asociados para 1973. PDROC, ICA, Regional 1. Bogotá.
2. ESCOBAR P., GERMAN. 1973. Estudio de Diagnóstico Socio -Económico del PDROC. PDROC, ICA. Regional 1. Bogotá.
3. ESCOBAR P., GERMAN. 1973. Adopción de la Nueva Tecnología Recomendada en Maíz. PDROC, ICA. Regional 1. Bogotá.
4. GONZALEZ G., ROBERTO y ZANDSTRA, H. G. 1973. Resultados Investigativos sobre Maíz en el PDROC y Recomendaciones Tentativas para Producción. PDROC. ICA. Regional 1. Bogotá.
5. ICA - CIID, 1974. Comunicaciones para los Pequeños Agricultores en el PDROC. En: Experiencias en Desarrollo Rural. ICA. Bogotá, Colombia.
6. ICA- CIID, 1974. Dos sistemas de Producción de Maíz en el PDROC. En: Experiencias en Desarrollo Rural. ICA. Bogotá, Colombia.

7. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. 1974. Plan Preliminar de Organización del Mercadeo en los Proyectos de Desarrollo Rural de la Regional 1. ICA. Reg. 1. Bogotá.
8. VERA H., ALCIDES. 1974. La Adopción Tecnológica en Función de la Riqueza de la Ganancia del Riesgo y la Incertidumbre. Tesis M.S. Univ. Nacional. ICA. Bogotá.
9. VILLAMIL O., VICTOR. 1974. Costo Real del Crédito Agropecuario de los Productores Rurales en el PDROC. Tesis M.S. Univ. Nacional ICA. Bogotá.
10. ZANDSTRA, HUBERT, G. 1973. La Investigación en Proyectos de Desarrollo Rural- ICA- CIID - Bogotá. Doc. Preseminario sobre Investigación para el Desarrollo Rural. Lima, Perú. Junio 4-5 1973.
11. ZANDSTRA, HUBERT. G. y VILLAMIZAR M. CIRO. 1974. Plan de Inversión en Producción para Pequeños Agricultores. PDROC. ICA. Reg. 1 Bogotá.

Publicación del ICA  
Código: 00-5- 015-75  
Impreso en el Centro de Comunicaciones de Tibaitatá  
Apartado Aéreo 151123 Bogotá, Colombia  
Editor: Roberto González y Hubert Zandstra  
Tiraje: 400 ejemplares  
Se terminó de imprimir el 12 de Febrero de 1975