



CATIE

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA

Programa de Cultivos Anuales

TICA-CIDIA

//
SELECCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE ÁREAS COMO GUÍA
A LA INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA APLICADA

Luis A. Navarro

Trabajo presentado en Reunión sobre Metodología para
el Desarrollo de Alternativas Tecnológicas en Sistemas
de Cultivo. (El Salvador, 24-27 de julio, 1979)

Turrialba, Costa Rica

1979

23 SET 1982

C I D I A

Turkey, Costa Rica

SELECCION Y CARACTERIZACION DE AREAS COMO GUÍA

A LA INVESTIGACION AGRICOLA APLICADA

Luis A. Navarro*

INTRODUCCION

Investigación agrícola es una de las actividades técnicas que dentro de cada país puede contribuir más al desarrollo agrícola, base del desarrollo económico nacional. Su labor será mucho más eficiente cuando complementa o es complementada por la acción de otras instituciones del agro como extensión agrícola, crédito e insumos agrícola, mercado agrícola y seguros agrícolas.

El interés del gobierno es utilizar cada una de estas instituciones como instrumentos para el desarrollo agrícola y nacional. Esto lo hace incentivando tanto sus acciones individuales como su interacción mediante diversas políticas nacionales que guían la división de un presupuesto limitado en parte por la importancia que se les reconoce.

Cada una de las instituciones debe cumplir su labor individual propia y buscar la cooperación con las otras instituciones dentro de esas restricciones presupuestarias. Desafortunadamente, en la práctica, esta situación restrictiva ha tendido a cambiar una situación ideal de cooperación e interacción interinstitucional, en una acción individualista y de competencia. Esto, que ha sido muy común en Latinoamérica no beneficia

* Ph.D. Economista Agrícola, Proyecto CATIE/ROCAP.

ni a las agriculturas nacionales ni a las instituciones. En este cuadro Investigación Agrícola parece haber sido la menos favorecida. Esto pudo deberse, también, a la tendencia de los investigadores al aislamiento no sólo de otras instituciones sino también entre disciplinas de investigación diferentes, en su interés por un trabajo cada vez más especializado en aspectos que otras personas, en la sociedad, no aprecian como de importancia clara o inmediata.

Los recientes progresos en el Istmo Centroamericano muestran que las instituciones de investigación pueden dedicar gran parte de su atención a la investigación de problemas claros y prioritarios no sólo para el investigador sino también para los gobiernos, las instituciones del agro y la sociedad en general. Esto no ha significado ni significa renunciar al interés propio del investigador, de generar conocimientos más básicos y de más permanencia. Por el contrario, esta reorientación promete demostrar más clara y rápidamente los beneficios que la investigación agrícola puede aportar como complemento a la acción de desarrollo agrícola de las otras instituciones del agro. En el futuro esto puede atraer el apoyo presupuestario y de personal para todas ellas, aumentando aún más la libertad de investigación.

Uno de los puntos de reorientación lo muestra el interés de las instituciones por la investigación para desarrollar tecnologías agrícolas mejoradas y adoptables por pequeños agricultores de áreas específicas. Este interés se complementa muy bien con el mandato de CATIE.

La orientación de este interés es hacia una investigación eminentemente aplicada o sea la búsqueda de conocimiento para propósitos inmediatos

claros y en circunstancias también bien definidas.

Dada las limitaciones de recursos, la especificación de propósitos y circunstancias para un esfuerzo de investigación aplicada es principalmente un proceso de selección. Esto es decidir donde concentrar esos esfuerzos y en que aspectos de tal manera que la contribución de la investigación agrícola sea rápida y eficiente.

La discusión que sigue trata de analizar y proponer una forma de desarrollar este proceso inicial de la investigación aplicada al desarrollo de tecnologías agrícolas mejoradas para pequeños agricultores de áreas específicas.

Desarrollar tecnologías mejoradas puede implicar tanto la modificación de aquéllas existentes, la generación de algunas completamente nuevas para el área o la adaptación al área de tecnologías existentes o desarrolladas en otras áreas.

Mucho de lo que se discute se basa en experiencias pero también incluye un desarrollo de tipo conceptual. Por ello esto debe considerarse como una de varias posibilidades y como fuente de discusión e incentivo para pensar en métodos o estrategias alternativas.

Aunque en el caso ideal el proceso que se describe debería realizarse en colaboración con las otras instituciones del agro, dada las circunstancias actuales el planteamiento puede ser utilizado por un equipo de investigación multidisciplinario independientemente. Indudablemente, también permite y debe incentivar la interacción con otras instituciones especialmente la de Extensión Agrícola. De hecho el equipo multidisciplinario debería incluir especialistas en extensión agrícola desde un principio.

SELECCION, DELIMITACION Y CARACTERIZACION

La selección, delimitación y caracterización de áreas geográficas para enfocar la investigación agrícola es un proceso continuo. Muchas de las actividades que se realizan sirven para los tres propósitos que son difícil de separar. La presentación que sigue los separa para propósitos de explicación.

Selección de Areas

La selección de áreas geográficas específicas, para concentrar la acción de proyectos de investigación agrícola, es una preocupación propia de la institución de investigación (el equipo), del gobierno y/o de la institución que financia el proyecto.

Consecuentemente, la selección de áreas debe realizarse considerando criterios que van de lo eminentemente técnico a lo político y social.

En lo que sigue se discuten algunos criterios de selección y luego un ejemplo teórico para explicar una forma de su utilización.

Criterios de Selección de Areas

Lo que se pretende es seleccionar áreas de trabajo de tal manera que se aumente la eficiencia del trabajo posterior de investigación y/o extensión en ellas. Esto es que dado los recursos (de un proyecto) se pueda hacer lo máximo en beneficio de los agricultores y el país.

Para aproximarse a esto, la selección de áreas podría considerar los siguientes grupos de criterios:

- A. Aspectos de prioridad para el país.
- B. Posibilidades de que la investigación agrícola pueda hacer un aporte efectivo y rápido en el área.
- C. Posibilidades de que los resultados obtenidos para el área seleccionada puedan ser utilizados en otras áreas, por otros agricultores y quizás en otro tiempo.

A. ASPECTOS DE PRIORIDAD EN LA SELECCION DE AREAS

Como todo trabajo institucional, el de investigación pretende beneficiar la sociedad; esto es a gente. Según esto la cantidad de gente, población, que pueda ser impactada o que necesite ayuda es uno de los criterios más importantes para seleccionar áreas. Este criterio se supone también implícito en las políticas o planes nacionales de desarrollo a corto y mediano plazo que también guían el trabajo de las instituciones.

IDENTIFICACION DE UN GRUPO DE AREAS CON PRIORIDAD NACIONAL

El primer paso en la selección de áreas es identificar aquéllas entre las cuales se quiere elegir.

El concepto de área que se empleará aquí es el de comunidades de concentración de pequeños agricultores, para estar de acuerdo con el tipo de investigación aplicada que se está discutiendo. La extensión de estas áreas dependerá de su homogeneidad y de su delimitación natural. En general y en la experiencia del CATIE, estas áreas pueden tener hasta 1000 km² y pueden incluir una o más comunidades de agricultores. Para propósitos

del procedimiento, que se propone para discusión aquí, sería conveniente que la definición de estas áreas coincida con una o más unidades geo-políticas definidas dentro del país en que se esté trabajando. Esto porque será necesario utilizar documentación y datos que generalmente están dados para esas unidades geo-políticas.

La identificación de estas áreas debe hacerse considerando aquellas regiones, subregiones o áreas específicas declaradas de prioridad para desarrollo agrícola por el gobierno. Si la definición gubernamental no llega a especificar áreas propiamente tal, el grupo que está realizando la selección podrá elegir estratégicamente las áreas dentro de la sub-región o región que si haya sido definida. La idea es llegar a identificar y definir un número manejable de áreas dentro de una región de prioridad, para poder seleccionar aquéllas más adecuadas para enfocar el trabajo de investigación.

Para ayudarse en esta identificación deben escogerse aquellas áreas en las cuales los objetivos generales del proyecto servirían de apoyo o complemento a los objetivos más generales del gobierno (que no existan posibles conflictos). La identificación debería hacerse con base en documentación oficial fácilmente recuperable.

El propósito es terminar ojalá con no más de 10 áreas preseleccionadas.

Los pasos que siguen son básicamente de ordenamiento de las áreas por preferencia para ser seleccionadas según los varios grupos de criterios. La selección final debería internalizar todos esos criterios.

GRUPO 1. CRITERIOS DE PRIORIDAD

Grupo 1. Criterio de Ordenamiento 1 (G1C1)Prioridad para el gobierno

El primer criterio de ordenamiento debería dar, también, mayor peso a aquellas áreas donde el trabajo de investigación, dentro del proyecto, se complementa mejor con los esfuerzos y objetivos del gobierno. La documentación oficial de que se disponga debe ayudar en esto.

Por ejemplo; esfuerzos del gobierno, presentes o a corto plazo, en construcción de carreteras, mercadeo, asistencia técnica, crédito o insumos agrícolas, seguros agrícolas u otros, pueden ser cuantificados y deberían hacer más atractiva el área para seleccionarla. A veces los objetivos del gobierno están claramente relacionados con los objetivos del proyecto de investigación. La idea es que los resultados de investigación podrían complementar mejor esos esfuerzos a la vez que habrían más recursos o posibilidades para mejoramiento y se facilitaría la utilización posterior de los resultados de la investigación. Estos planes de inversión pueden estar fortalecidos por la acción de otras instituciones ya sea privadas o con financiamiento internacional para desarrollo.

Lo importante es que el grupo que está efectuando la selección sea capaz de ordenar las áreas en cuestión de acuerdo a un orden de preferencia decreciente según este criterio. Otra vez, para evitar en parte la subjetividad, esto debería estar basado en documentos y datos oficiales.

Grupo 1. Criterio de Ordenamiento 2 (G1C2)

Densidad de población total del área

Para dar un peso a la prioridad de ayuda entre las áreas, se puede utilizar los datos de densidad de población total de las áreas. Este es un criterio cuantificable según datos censales u otra documentación y casi siempre existente. Este criterio tenderá a dar preferencia a las áreas relativamente más pobladas lo que está relacionado con su necesidad de ayuda.

Grupo 1. Criterio de Ordenamiento 3 (G1C3)

Densidad de población rural en el área

Los datos documentados en censos u otros estudios deben permitir ordenar las áreas según su densidad de población rural (número de habitantes rurales/km²). El tender a elegir las áreas con mayor densidad de población rural, ayudará a dar más prioridad a áreas con mayor concentración de pequeños agricultores, que es lo que nos interesa aquí.

Ambos criterios (G1C2 y G1C3) tienden a favorecer la selección de áreas en las cuales el recurso tierra está siendo sometido a más presión y que, por lo tanto, pueden tener más problemas en cuanto a conservación y mantención de su calidad productiva.

B. POSIBILIDADES DE UN APORTE DE INVESTIGACION EFECTIVO. COMO CRITERIOS DE SELECCION DE AREA

Este grupo de criterios trata de favorecer la selección de áreas que permitan al proyecto cierto nivel de seguridad en las posibilidades de impacto (según objetivos) y en el plazo más corto posible.

Las posibilidades de impactar (mejorar) la tecnología agrícola utilizada por los pequeños agricultores de un área determinada, mediante la búsqueda de conocimiento tecnológico adecuado (investigación aplicada), está muy relacionado con: a) el nivel de la tecnología actual; b) la cantidad y calidad de los recursos con que cuentan los agricultores; c) los incentivos y metas del agricultor y d) las posibilidades físicas que el trabajo pueda realizarse en las condiciones del área. Estos puntos dan origen a los cinco grupos de criterios que siguen:

GRUPO 2. ORDENAMIENTO DE LAS AREAS SEGUN SU "NIVEL DE TECNOLOGIA"

En general el "nivel de tecnología" de un área se puede considerar indicativo del estado de desarrollo del conocimiento tecnológico para los agricultores de un área. En este sentido mientras más "atrasada" o "tradicional" se puede catalogar, la tecnología de un área, existirán más posibilidades para que un esfuerzo de investigación desarrolle un conocimiento tecnológico mejorado para el área (esto por lo menos en teoría).

Grupo 2. Criterio de Ordenamiento 1 (G2C1)Nivel de tecnología en el área

Otra vez basado en documentación oficial, el grupo que realiza la selección deberá ser capaz de ordenar las áreas desde aquélla a la cual se le puede atribuir una tecnología agrícola más "tradicional" (más peso en la escogencia) hasta aquélla que tenga una tecnología agrícola más "avanzada" (menor peso en la escogencia).

Aunque la definición de un índice exacto para definir cuan "avanzada" o "tradicional" es la tecnología de un área no es posible, la comparación general entre las áreas debe permitir su ordenamiento. Esto puede ser ayudado mediante consulta de documentos oficiales, estudios especiales, conversaciones con personas que conozcan **agrícolamente, el área,** etc. En algunos casos puede ser necesario visitar las áreas para este propósito; por lo menos aquéllas entre las cuales hay duda.

La idea intrínseca en este criterio de selección es intentar una nivelación de la tecnología hacia lo "avanzado". Por otra parte la tecnología más tradicional puede ser una fuente de aprendizaje superior para el equipo de investigación en términos de como producir en condiciones restrictivas. Además esto posibilita a que conocimientos desarrollados en áreas de tecnología más "avanzada" puedan ser estudiados para su transferencia a las áreas de tecnología "tradicional" asegurando un aceleramiento en el proceso de "mejorar" la tecnología del área escogida.

En caso de considerarse necesario, se puede pensar en la utilización de algunos criterios más específicos para realizar lo que se intenta en

el Grupo 3. Esto puede llevar a la construcción de algunos índices para clasificar el G3C1 que se propone aquí.

GRUPO 3. LA CANTIDAD DE RECURSOS DISPONIBLES PARA LOS AGRICULTORES EN LAS AREAS

El caso de una tecnología considerada tradicional puede implicar recursos restrictivos en cantidad o calidad. Se ha reconocido también que muchas veces esas tecnologías son altamente eficientes y bien ajustadas tanto a los recursos como a los incentivos que ofrece ese ambiente a los agricultores. En esos casos, el aporte que un proyecto de investigación para mejorar esa tecnología puede realizar es poco prometedor. Por ello la selección de la situación geográfica dentro de la cual se trabajará deberá asegurar que existe cierto potencial de producción y mejoramiento cuya manifestación puede ser acelerada por investigación.

El primer aspecto a considerar, cantidad de recurso, no es fácil hacerlo en forma general. Como guía se proponen dos índices obvios, tratando que la información respecto a ellos esté contenida en documentos ya disponibles.

Grupo 3. Criterio de Ordenamiento 1 (G3C1)

Superficie promedio en fincas menores de 35 ha

El límite se basa en la clasificación de SIECA, para fincas familiares y subfamiliares en Centroamérica. Este dato que pudiera obtenerse de datos censales para cada área, permite ordenar las áreas dando más

preferencia a aquéllas en que el promedio general de las fincas inferiores a 35 ha es menor. Este criterio tiende a favorecer aquellas áreas de agricultores con fincas más pequeñas dentro del estrato.

Grupo 3. Criterio de Ordenamiento 2 (G3C2)

Disponibilidad de crédito, promedio anual por fincas inferiores a 15 ha

Mayor preferencia, según este criterio se dará a aquellas áreas con mayor disponibilidad promedio de crédito para el estrato.

El límite de 15 ha es arbitrario y sólo pretende identificar las áreas donde el esfuerzo de ayuda al agricultor pequeño ya está presente y donde el esfuerzo de investigación puede ser un buen complemento. Se trata de evitar la selección de áreas donde el crédito pueda estar concentrado en fincas mayores de 15 ha.

GRUPO 4. CALIDAD DE LOS RECURSOS DISPONIBLES PARA LOS AGRICULTORES EN EL AREA

Este es un criterio eminentemente técnico y tan importante como la cantidad de recursos para determinar el potencial productivo de las áreas. Se pueden pensar muchos criterios diferentes para discusión, se proponen los que siguen.

Grupo 4. Criterio de Ordenamiento 1 (G4C1)

Condiciones generales de clima

Generalmente no es difícil comparar áreas en términos de la bondad de su clima para la producción agrícola. Mayor preferencia se le dará a áreas que tengan mejor clima lo que determina su ordenamiento según este criterio. En algunos casos este ordenamiento puede ser difícil por lo que se podrían utilizar algunos índices. Un índice puede ser el número de meses del año con caídas pluviométricas dentro de los límites críticos mínimos y máximos.

Grupo 4. Criterio de Ordenamiento 2 (G4C2)

Calidad general del suelo

Al igual que en el caso del clima el índice a utilizar puede ser perfeccionado según los recursos, personal y material disponibles. Si existen mapas de suelo con la especificación de las series de suelo para las distintas áreas, el ordenamiento de preferencia para aquellas áreas con mejor calidad de suelo no es difícil. En caso que no existan datos pueden requerirse visitas de reconocimiento a las áreas para apreciaciones generales sobre tipo de suelo, aspectos generales de topografía, fertilidad y drenaje aparente. Lo que se busca es ordenar las áreas desde aquellas con "mejor suelo", que serían las más preferidas, hasta aquellas con suelo más malo.

Grupo 4. Criterio de Ordenamiento 3 (G4C3)

Indices de mecanización en fincas menores de 20 ha

Uno de los aspectos más decisivos en los niveles de tecnología es el uso de algún tipo de maquinaria, especialmente en la preparación de terreno. Un indicador muy general y que también puede obtenerse de información ya existente es el número de yuntas de bueyes y tractores en las áreas. Burdamente se pueden ordenar las áreas según el número total de yuntas de bueyes y tractores. Mayor preferencia se daría a aquellas áreas donde este número es mayor dentro del estrato de finca menores de 20 ha.

El límite de 20 ha es otra vez artificial. Lo que se pretende es que este índice favorezca aquellas áreas en que el capital (tanto físico como humano) es de mejor calidad. Por lo demás un mayor número de estos elementos de capital indican mayor posibilidad de mecanización que generalmente se relaciona con una topografía general más favorable.

Grupo 4. Criterio de Ordenamiento 4 (G4C4)

Potencial de producción y diversificación

El ordenamiento aquí se puede realizar favoreciendo tanto aquellas áreas con una mayor diversificación en la producción como un mayor rendimiento promedio reportado para algunos productos indicadores en fincas menores a 35 ha.

Los productos pueden ser maíz, frijol, sorgo, arroz u otro común a todas las áreas. Las áreas con mayor potencial serían las más preferidas.

En caso de necesidad se puede intentar construir un índice compuesto para los elementos de este criterio siguiendo una mecánica similar a la que se bosquejará más tarde para manejar todos los criterios enumerados. Los datos necesarios se deben obtener de documentación existente.

GRUPO 5. INCENTIVOS Y METAS PARA LOS AGRICULTORES EN EL AREA

Los incentivos u objetivos que guían la acción de los pequeños agricultores no es algo que se pueda identificar con exactitud desde lejos. Para tratar de considerarlos en un proceso de selección de área se puede intentar también construir algún índice que aunque burdo permita una orientación.

El que se propone aquí es un indicador de mercado. No se está sugiriendo que los objetivos del agricultor sean exclusivamente de mercado. Lo que se supone es que es a través del mercado (su calidad) que la sociedad incentiva y guía la actividad de esos agricultores. En este sentido ese mercado determina también parte de las posibilidades de mejoramiento (por lo menos económico) para esos agricultores.

Lo que es un mercado para los agricultores está determinado por varios factores. Entre ellos se pueden considerar población e ingresos en el área, existencia de terminales de comercialización, organizaciones de agricultores para mercadeo de productos, caminos, transporte, etc. En lo que sigue se consideran algunos de ellos. La población ya fue considerada en uno de los pasos anteriores.

Grupo 5. Criterio de Ordenamiento 1 (G5C1)

Relación población/distancia del centro poblacional mayor más cercano al área

Según los datos existentes sobre el área se puede identificar el o los centros poblacionales más cercanos con una población superior a 25 mil habitantes y una distancia por caminos inferior a 100 km de la cabecera del área. Esto que es muy tentativo puede ayudar a construir el índice: población de ese centro/distancia al área (km). Un valor mayor para este índice se puede considerar como indicador de más posibilidades de mercado. En algunos casos será necesario ajustar éste porque existen más de un centro con esas características. En ese caso se puede utilizar la suma de la población de cada uno de esos centros multiplicado por su distancia, todo dividido por la suma de las distancias.

Cualquier otro índice que se crea más adecuado y que considere población consumidora de productos agrícolas y distancia al área puede ser utilizado. Lo esencial es que sea el mismo para permitir un ordenamiento de las áreas dejando como más preferida aquéllas con un mercado más atractivo, según el índice.

Grupo 5. Criterio de Ordenamiento 2 (G5C2)

Terminales de mercadeo y organizaciones de agricultores para mercadeo en el área

Aquí lo que se pretende es ordenar las áreas según hayan antecedentes de terminales de mercadeo en el área misma o de algún tipo de organización

de agricultores para efectuar ese mercadeo. Siempre se está pensando en pequeños agricultores. Una manera de documentar esto sería buscar antecedentes sobre la existencia de esas terminales principalmente en granos básicos y ojalá datos sobre lo que han comprado en el área durante los últimos años. En cuanto a las organizaciones, el aspecto cuantitativo a buscar puede ser el número de integrantes que incluye.

Otra vez se tenderá a preferir esas áreas donde el ordenamiento según este tipo de consideraciones sea más favorable; hay más incentivos.

Grupo 5. Criterio de Ordenamiento 3 (G5C3)

Caminos y transporte

Este criterio requiere de un ordenamiento según apreciación cualitativa de los caminos y el transporte para los productos desde el área. Lo ideal es lograr esto basado en información existente y conversaciones con personal que conozca las áreas. En algunos casos puede ser necesario y recomendable visitar las diversas áreas, cuando hay medios y tiempo. Mayor preferencia se da a aquéllas con mejores condiciones generales de caminos y transporte.

GRUPO 6. CONSIDERACIONES LOGISTICAS PARA LA REALIZACION DEL TRABAJO

También dentro de las consideraciones respecto a la efectividad del trabajo de investigación en un área, están la posibilidad de efectuarlo y las facilidades existentes para hacerlo. Dos criterios principales se sugieren para esto.

Grupo 6. Criterio de Ordenamiento 1 (G6C1)Posibilidades y facilidad de acceso y cobertura para el grupo de investigación en el área

Lo que se sugiere aquí es que dado los medios de transporte, otros recursos disponibles para el equipo y lo que se sabe del tamaño del área, distancias y caminos desde el centro de operaciones más cercano hacia el área en estudio, se puedan ordenar las áreas desde aquella más fácilmente trabajable a la más difícil. Se preferirá la primera. El aspecto de tamaño del área total podría ser ajustado más tarde seleccionando una subárea para desarrollar el trabajo mismo.

Grupo 6. Criterio de Ordenamiento 2 (G6C2)Disponibilidad de información sobre estudios previos sobre el área

Pensando también en acelerar el proceso de investigación se debe intentar ordenar las áreas con preferencia para aquellas respecto a las cuales existe más información disponible y menos preferencia para aquellas más desconocidas. Esto estaría aprovechando la inversión hecha en investigación (para generar la información disponible) en las distintas áreas y favorecería aquellas en las que ya se ha invertido más. Con esto se asegura una mayor eficiencia en el trabajo general.

C. POSIBILIDADES DE TRANSFERIR Y EXTRAPOLAR LOS RESULTADOS DE INVESTIGACION EN EL AREA

Una vez efectuada una investigación en un área específica, la inversión requerida se transforma en algo fijo. Si los resultados obtenidos pudieran ser utilizados en otras áreas y por otros agricultores más tarde, la eficiencia en el uso de esa inversión se mejora.

GRUPO 7. POSIBILIDADES DE PROYECCION DE RESULTADOS EN ESPACIO Y TIEMPO

El tratar de aumentar las posibilidades de extrapolar resultados lleva a consideraciones (criterios) de representatividad del área escogida respecto a otras áreas de características generales similares que posibiliten esa extrapolación. La representatividad debe considerar aspectos de recursos (ambiente físico-biológico, por ejemplo, zonas agro-climáticas) y de aspectos socio-económicos (tipos de fincas, mercado, tenencia de la tierra, etc.).

Grupo 7. Criterio de Ordenamiento 1 (G7C1)

Representatividad de zonas agroclimáticas mayores

Según la información disponible en documentos y estudios debería tratarse de ordenar las áreas de acuerdo al tamaño de las zonas con condiciones agroclimáticas más o menos similares que cada una pudiera representar. El orden de preferencia debería favorecer aquéllas que se consideren representativas de áreas mayores. Debería evitarse el seleccionar

áreas que tengan características muy particulares que no se repitan en otras partes.

Grupo 7. Criterio de Ordenamiento 2 (G7C2)

Representatividad de condiciones socio-económicas mayores

De la misma manera expuesta en G7C1, debería buscarse información de la representatividad de cada área respecto a tipos de finca, condiciones de mercado, agricultores y tenencia de la tierra (aspectos socio-económicos).

El ordenamiento debe favorecer otra vez aquellas áreas que se consideren representativas de áreas o grupo de agricultores más amplias. Menos preferencia debe darse a áreas muy particulares en sus características socio-económicas.

Procedimiento y Ejemplo Teórico

1. Identificación de las áreas entre las cuales se intentará un ordenamiento según su prioridad en selección, Paso 1. Ejemplo m áreas; $m = 3$, áreas A, B y C.
2. Definición de los grupos de criterios y los criterios que se considerarán dentro de cada grupo. Estos pueden ser seleccionados entre los discutidos o la lista puede ser expandida según se considere adecuado al caso.

3. Asignación del peso que se dará al criterio. Este peso del criterio (p.c.) es $1/n$ donde n = número de criterios dentro del grupo que incluye el criterio. Tenga el ejemplo 3 grupos de criterios G1, G2 y G3. G1 con 2 criterios, entonces p.c. = $1/2$. G2 con 1 criterio, luego p.c. = 1. G3 con 4 criterios, luego p.c. = $1/4 = .25$.
4. Estudio de la información existente, conversaciones con personas que conozcan las áreas o visitas al área para ordenarlos según su prioridad (preferencia) de selección decreciente de acuerdo a cada criterio. Sea en el ejemplo:

Grupo	Criterio	Orden de preferencia (i)		
		1	2	3
1	1	A	B	C
1	2	B	C	A
2	1	A	B	C
3	1	C	B	A
3	2	B	A	C
4	1	C	A	B
4	2	C	B	A
4	3	A	B	C
4	4	B	C	A

- 374-1-16. Establecer peso por preferencia (pp) dentro de cada criterio. Este $pp = m+1-i$, donde m es el número de áreas e i es el orden de preferencia según el criterio.

Grupo	Criterio	Peso por preferencia área		
		A	B	C
1	1	3	2	1
1	2	1	3	2
2	1	3	2	1
3	1	1	2	3
3	2	2	3	1
4	1	2	1	3
4	2	1	2	3
4	3	3	2	1
4	4	1	3	2

6. Construcción de una tabla de doble entrada con los criterios como columnas y las áreas en cualquier orden como filas. En cada casilla se coloca el producto del peso del criterio (p.c.) por el peso de preferencia (p.p.) que corresponda a esa intersección criterio-área. La última columna es la suma de esos productos que determina el puntaje de preferencia final para cada área. Mayor puntaje indica mayor preferencia general según los criterios utilizados. Utilizando los dos cuadros anteriores para el ejemplo obtenemos lo siguiente:

Cuadro de selección final; productos del peso del criterio por el peso por preferencia dentro del criterio y puntaje final (Σ)

Grupo y criterio	G1C1	G1C2	G2C1	G3C1	G3C2	G4C1	G4C2	G4C3	G4C4	Σ
	.5	.5	1.	.5	.5	.25	.25	.25	.25	
Area A y Pxp _{pc} #	3x.5	1x.5	3x1	1x.5	2x.5	2x.25	1x.25	3x.25	1x.25	8.25
Area B y Pxp _{pc}	2x.5	3x.5	2x1	2: .5	3x.5	1x.25	2x.25	2x.25	3x.25	9.00
Area C y Pxp _{pc}	1x.5	2x.5	1x1	3x.5	1x.5	3x.25	3x.25	1x.25	2x.25	6.75

* pp = peso de preferencia en el criterio; pc = peso para el criterio.

El orden de preferencia final de las áreas es: B, A, C según el puntaje final (Σ)

Este procedimiento podría adaptarse para elegir entre regiones a nivel de país si esto fuera necesario, a nivel de región para elegir entre subregiones, a nivel de subregión para ordenar las áreas y a nivel de áreas para elegir entre subáreas. Lo que se requiere es tener una identificación de las regiones, subregiones, áreas o subáreas entre las cuales se quiere elegir. En el caso discutido se supone que lo que se quiere es elegir entre áreas identificadas en el primer paso. Este es el caso ideal; puede que sea necesario realizarlo en varias etapas.

Delimitación y Caracterización del Area de Trabajo

Una vez que se ha seleccionado el área de trabajo lo que no debería tomar más de un mes, corresponde empezar a identificar las líneas de investigación prioritarias que permitan el desarrollo de tecnologías agrícolas mejoradas, apropiadas y adoptables por los agricultores del área.

Para lograr esto se necesita conocer las tecnologías agrícolas actualmente en uso (que es lo que se mejorará), la cantidad y calidad de los recursos disponibles para los agricultores (que definen lo que es "apropiado") y los incentivos y metas que guían este agricultor (que definen en gran parte lo que es "adoptable").

El propósito de la investigación aplicada es llegar a resultados positivos en un tiempo y costo mínimo, según los objetivos establecidos. Por ello no se puede esperar hasta tener un conocimiento muy completo de la tecnología existente, los recursos y los agricultores del área. El ideal es que casi simultáneamente con empezar a "conocer" el área y sus

problemas se empiecen a "probar" aspectos de tecnología que puedan ser una innovación benéfica. Estos intentos pueden implicar la prueba de "cambios obvios" o tradicionales como pruebas de introducción de variedades y/o especies con potencial para el área.

Así como el conocimiento del área se perfecciona, los problemas para investigación identificados y que necesitan atención, se multiplican por lo que será necesario darles un orden de prioridad. Incluso el equipo deberá decidir cuales, de ellos, puede tratar de "solucionar" por medio de investigación en el área y cuales deberían ser comunicados a otras instituciones u otros grupos de investigación, según sea el caso.

La estrategia de delimitación y caracterización que se bosqueja en lo que sigue trata de introducir las consideraciones que se han discutido.

Fase A: Delimitación y Caracterización General del Area

El objetivo de esta fase, como su nombre lo implica es una delimitación del área y su caracterización general. Esto debe permitir empezar en el área con experimentos exploratorios y trabajos de caracterización más específicos durante la Fase B que se verá más tarde.

La metodología para la Fase A incluye la colección y estudio de la información secundaria existente respecto al área y visitas de reconocimiento y sondeo al área según sea necesario. La información secundaria debe buscarse en documentación oficial, censos, mapas, fotos aéreas y personas con conocimiento del área (extensionistas agrícolas, agricultores) etc.

El resultado de esta fase debería ser un documento de trabajo que especifique los aspectos que siguen. Esta fase se podría completar en 3 a 4 meses.

A.1 DELIMITACION DEL AREA

Esto es establecer la localización geográfica del área, describir sus límites (usando mapas o fotos si es posible) y especificando su superficie. Para propósitos iniciales se debe intentar que el área y sus límites coincida e incluya exactamente una o más divisiones geo-políticas para lo cual exista información secundaria oficial. Esto define desde temprano el ámbito inicial, en superficie, para propósitos de caracterización y evaluaciones posteriores. También debe incluirse aquí el número total de fincas en el área y su estratificación por tamaño.

A.2 CARACTERIZACION GENERAL DEL CLIMA

Lo que se pretende aquí es determinar la época o épocas de cultivo durante un año agrícola. Según existan antecedentes se debería especificar aspectos críticos del clima para aspectos de producción en períodos claves como siembra y/o cosecha. Lo mismo para aspectos sanitarios y de manejo durante el proceso de producción.

Puntos claves a describir deben ser:

- Cantidad y distribución de lluvias.
- Períodos de canícula y su estabilidad.
- Períodos críticos por sequía.

- Períodos críticos por exceso de agua.

Esta descripción debe incluir también datos de altura y temperaturas especialmente si estos aspectos son críticos.

Una última parte debería especificar las preguntas pendientes que tiene el equipo respecto al clima y que sería necesario contestar más tarde.

A.3 CARACTERIZACION GENERAL DEL SUELO

Las características generales del suelo en combinación con el clima determinan el potencial productivo general del área y de muchos rasgos de las tecnologías que pueden adaptarse al área.

Los puntos claves a tocar en esta parte de la caracterización pueden ser:

- Toxicidades; si alguna existe ya está indicando una limitación clave para algunos cultivos o la exigencia de manejo especializado en algunos sistemas que se pudieran probar.
- Fertilidad; esta información anticipa la necesidad o no necesidad de preocuparse mucho por aspecto de aplicación de fertilizantes en las alternativas a probar. Es esto un problema?
- Topografía general del área, esta información anticipa la posibilidad de problemas en conservación de suelo. También permite vislumbrar las posibilidades de mecanización.
- Drenaje; la caracterización de la capacidad de drenaje del suelo importa, cuando se relaciona con las características de lluvia, en relación a los cultivos que pueden tener problemas en las

indicios de la tecnología existente en el área. Este informe debe ser lo más completo posible.

- Especialización del área: esta información debe especificar el producto principal del área y que individualmente aporta más ingresos a la comunidad. También se debe especificar su superficie total, el ingreso que aporta y el tipo de agricultor (superficie) que lo produce. En algunos casos será más de un producto el que llame la atención en relación al resto. Lo importante es que estos productos pueden estar indicando las ventajas comparativas para el área (o sea aquellos productos que se pueden producir en forma más barata en el área). Cuando hablamos de especialización en el área ésta puede ser en ganadería, aspectos forestales o cultivos.
- Productos y productividad en fincas menores de 35 ha. Aquí se pretende poner atención en lo que estadísticamente se especializa el agricultor que nos interesa. Lo ideal sería poder estratificar los datos por tamaño de finca. Esta información se puede presentar en una serie de cuadros con muy poca discusión, sólo la necesaria para hacer resaltar el punto más importante (la ventaja o el problema mayor). Cada cuadro debería ser estructurado más o menos como sigue:

Cuadro _____. Análisis de la importancia y productividad de _____ en fincas menores de 35 ha en el área de _____ año _____.

Producto	Superficie ha Total Prom/finca	Nº de Agric.	Produc/ ha (Unid.)	Ingreso Total
-				
-				

Fuente de información:

Este cuadro debería tratar de obtenerse primero para el tipo de producto que interesa más al grupo de investigación, sin embargo es importante conocer como se comparan éstos con otras actividades productivas en el área. Por ello se sugieren los siguientes cuadros como información mínima.

Cultivos anuales alimenticios.

Cultivos anuales no alimenticios.

Cultivos perennes producto de consumo directo.

Cultivos perennes industriales.

Producción animal (especie y propósito).

Producción forestal.

Cada cuadro podría ser complementado con una lista de productos adicionales para los cuales no existen las cifras que se piden pero que se producen en el área. Esto mejoraría la información sobre el potencial de diversificación del área lo cual podrá ser complementado durante las visitas de reconocimiento y sondeo. Sería conveniente que los productos de la lista sean organizados o agrupados de alguna manera que indiquen alguna característica especial sobre el ambiente. Esto puede ser hecho por algún especialista en cultivos y sus requisitos.

También esta sección debe terminar planteando preguntas tanto para responder como quizás ya para investigar.

A.6 EL NIVEL DE TECNOLOGIA PRESENTE

Definir el nivel de tecnología es difícil, más aún utilizando información secundaria y sondeos. Aún así hay ciertos indicadores obtenibles

de información disponible o que se pueden obtener en visitas rápidas que orientan bastante respecto a la tecnología general en uso. Ellos se relacionan con mecanización, uso de insumos, las estructuras agrícolas en fincas y el bosquejo general de los sistemas de producción.

- Mecanización; el uso de algún medio de tracción para labores agrícolas o de algún tipo de implemento mecánico ya implica un gran cambio en el nivel de tecnología. No sólo implica un mayor conocimiento y entrenamiento sino que también indica cierto nivel y calidad de recursos de tierra y capital. La información sobre maquinarias en el área para fincas menores de 35 ha puede encontrarse a veces en censos, otros estudios o mediante conversaciones con distribuidores que atiendan el área y extensionistas. En último caso se puede tratar de obtener esta apreciación durante las visitas de reconocimiento y sondeo. La información que interesa aquí es para identificar el tipo y número de maquinarias o unidades de tracción que existen accesibles para fincas menores de 35 ha en el área, el número de agricultores que las poseen o usan y ojalá algo del valor de estas maquinarias. Si en general se pueden adelantar algunas especificaciones que se consideren claves respecto a esos implementos es mejor, sin embargo ellos pueden obtenerse en fases posteriores de ser necesario.
- Uso de fertilizante; otro aspecto que tradicionalmente define límites entre tipos o niveles de tecnología agrícola es el uso de fertilizante. Esta información puede estar en censos u otros documentos pero es más posible que deba acudir a conversaciones con

distribuidores, extensionistas u otras personas. Lo que importa aquí es identificar los tipos de fertilizante que se utilizan y venden en el área, sus cantidades, el número de agricultores que los utiliza, para qué cultivos o sistemas de cultivo y el valor total del fertilizante transado en el área. Todo ello en fincas menores de 35 ha y ojalá estratificado para fincas menores de 5 ha, entre 5 y 15 y entre 15 y 35. La estratificación puede ser diferente si es más fácil hacerlo.

- Uso de herbicidas y pesticidas. A nivel de pequeños agricultores el uso de algunos pesticidas y principalmente herbicidas puede aparecer antes que el uso de fertilizantes y maquinarias. En este sentido también puede ser indicador de algún nivel diferente de tecnología. Los datos que se buscan son también la identificación y agrupación de todos estos químicos por tipo de características similares. Interesa también tener idea de las cantidades totales que se utilizan, el número de agricultores que lo utilizan, los usos principales (qué sistema, para qué, cómo) y el valor total de cada uno según se tengan datos para el área. Todo esto es más importante obtenerlo para fincas menores de 35 ha principalmente y ojalá estratificado dentro de ellas. Estos datos se pueden considerar también como indicadores de los problemas más obvios en protección de cultivos dentro del área.
- Estructuras agrícolas; el tipo y valor de las estructuras agrícolas en fincas menores de 35 ha en el área, indican también algo de la calidad de recursos como de la flexibilidad de manejo de la finca.

Aquí es también importante estratificar estos datos para estudiar la posibilidad de especialización de las fincas según su tamaño. Más estructura indica cierta especialización o inflexibilidad. La información que interesa es sobre los tipos de estructura, su valor (si es posible) y el número de fincas que las utiliza en el área. Esta información puede ser más difícil de obtener en datos censales y puede requerir de consultas a otros documentos o conversaciones con extensionistas, vendedores y agricultores.

- **Sistemas de cultivo (producción).** Según nos interesa en este documento lo que sigue se discute para los sistemas de cultivo. Podría ser extendido a otros sistemas de producción si el objetivo es diferente. La identificación muy en general de los sistemas de cultivo es a veces posible en documentos y censos. Por ejemplo se puede tener idea de la frecuencia de cultivos puros o de asociaciones aunque no se sepa exactamente que tipo de asociaciones. Lo más probable es que esto requiera de visitas al área para conversaciones con extensionistas agrícolas y agricultores conocedores principalmente (sondeo). Lo que se busca aquí es identificar los principales sistemas de cultivo especificando componentes (cultivos) y sus arreglos, por lo menos temporal (fechas de siembra y cosecha para cada uno). Una descripción de la ubicación relativa de un cultivo respecto a otro es también importante en esta fase. También se debería tratar de informar respecto a la frecuencia (número de agricultores) que lo practican y la superficie promedio por finca o porcentaje de la finca utilizada bajo el sistema. Esto para cuantificar su importancia.

Otros datos pueden ser más difíciles de obtener y quizás deban dejarse como preguntas para contestar más tarde. Esa información se relaciona con detalles sobre manejo, variedades, insumos, aspectos sanitarios, uso de mano de obra, costos e ingresos por ha del sistema e ingreso promedio que aporta a las fincas.

La sección A.3 debe terminar con un resumen de la evaluación que se tiene de la tecnología del área como base para empezar el trabajo. También debe plantear preguntas tanto para investigación a través de experimentos como a través de una caracterización más detallada del área.

A.7 LOS RECURSOS DISPONIBLES PARA EL AGRICULTOR

Los aspectos de clima y suelo discutidos anteriormente dan una idea de la calidad general de los recursos para el área. Corresponde ahora tratar de cuantificar la disponibilidad de esos y otros recursos para las fincas con que se trabajará. Esto no sólo explica gran parte de la tecnología presente sino que también permite anticipar con que material se cuenta para intentar un mejoramiento tecnológico.

A.7.1 RECURSO TIERRA

Para obtener una idea de la tierra con que disponen los agricultores se deben obtener los datos de la superficie de la finca por estrato con atención a aquéllos inferiores a 35 ha. Otro aspecto indicador de este recurso son los datos sobre el tipo de tenencia y la topografía general de la finca para cada estrato. Estos son los datos mínimos necesarios

y que en gran parte de los casos pueden ser obtenidos de datos censales o en catastros. El valor de la tierra es otro dato que da una muy buena idea tanto de su calidad como su demanda (presión) en el área, este dato también puede ser obtenido de documentos oficiales, de instituciones como bancos, extensión o agricultores mismos. Lo mismo es válido para los costos de arrendamiento u otro tipo de arreglo como medierías que existen en el área. Valor y extensión combinado son un mejor indicador del "tamaño" de la finca que la superficie solamente.

A.7.2 MANO DE OBRA

La disponibilidad de mano de obra durante las diferentes épocas del año también contribuye a moldear la tecnología existente como las posibilidades de cambio para el área.

El primer dato que puede revelar algo de su disponibilidad es la po- blación rural del área estratificada por edad y sexo. También una es- tratificación por educación puede contribuir a percibir algo de su cali- dad como capital humano. Información sobre salarios en fluctuaciones y número de trabajadores para distintos tipos de trabajos en el área dará idea tanto del costo de la mano de obra como su demanda y competencia pa- ra los trabajos agrícolas. Si estos datos se pueden expresar en lo que corresponde a fincas menores de 35 ha, sería mejor.

Quizás uno de los datos más importantes es estudiar la distribución de la mano de obra en distintas actividades durante las diferentes épocas del año en el área. En este estudio se debe especificar las épocas crí- ticas tanto por escasez para los trabajos agrícolas y su razón o sea en

qué y dónde está siendo ocupada la mano de obra durante ese período (empleos temporales), qué posibilidades hay de que pueda ser atraída para trabajos agrícolas durante el período. También se deben tratar de identificar las épocas críticas de exceso de mano de obra (desempleo) en el área y que es lo que hacen durante esa época.

Esto guiará al equipo a ajustar tecnologías alternativas que tiendan a utilizar más mano de obra durante los períodos de desempleo y menos durante épocas de escasez.

A.7.3. CAPITAL DISPONIBLE EN LAS FINCAS

La indicación del recurso de capital ya estaría dado en gran parte en la sección sobre el nivel de tecnología (A.4). Esto es lo que se sabe de máquinas utilizadas en la finca, insumos e infraestructura, especialmente en fincas con menos de 35 ha.

Quizás el único elemento del cual aún no se ha obtenido información es respecto a la disponibilidad de dinero de operación. Este dato no es fácil de obtener en forma clara. Un indicador de su distribución por lo menos, es determinar las épocas de mayor movimiento en la venta de productos agrícolas y las épocas de mayor compra de insumos. Esto puede ser obtenido de datos en casas vendedoras de diferentes insumos y compradores de productos agrícolas. También las oficinas de extensión agrícola pueden informar sobre esto, lo mismo que los agricultores que se contacten durante el sondeo. Otra fuente de información respecto a esto son las instituciones de crédito (que se verá más tarde), especialmente sobre las épocas en que tienen mayor movimiento.

El tener una idea sobre la disponibilidad y épocas de esta disponibilidad de dinero de operación también es una guía valiosa para que el equipo pueda pensar en cambios apropiados y posibles.

Las sección A.5 debe terminar con algunas conclusiones respecto a los recursos disponibles y preguntas que quedan pendiente.

A.8 LOS INCENTIVOS PARA EL AGRICULTOR

En este caso nos interesa conocer los incentivos que el agricultor recibe para su actividad desde la sociedad. Este puede venir en términos de un fortalecimiento a sus conocimientos, recursos, provisión de seguridad en su operación y provisión de mercado. En general esto se relaciona con el estudio de las instituciones que operan en el área para lograr esto.

Su caracterización y evaluación permite también que el equipo anticipe cuan ambiciosos pueden ser los cambios tecnológicos que se quieran probar.

A.8.1 CREDITO AGRICOLA

Cuáles son las instituciones de crédito en el área, en qué épocas operan, cómo operan, o qué agricultores apoyan. Cuáles son sus condiciones y facilidades dadas a los agricultores pequeños, sus proyecciones y el costo del crédito. Qué se sabe de otras fuentes de crédito que no sean instituciones oficiales. Muchas de estas preguntas pueden quedar inconclusas durante esta fase para ser respondidas con más detalles durante

las otras fases de la investigación. El crédito es una manera en que los recursos del agricultor pueden ser reforzados por la sociedad para propósitos de producción.

A.8.2 FUENTES DE MECANIZACION E INSUMOS

En algunos casos los gobiernos tienen servicios agrícolas mecanizadas disponibles para los agricultores. Cuales son éstos, a qué agricultores apoyan, cuáles son sus condiciones, costos y requisitos; existen otras fuentes para estos servicios.

De la misma manera interesa conocer las fuentes de insumos agrícolas para el área. Su ubicación, su manera de operar, sus costos para el agricultor, los tipos de estas fuentes (públicas, privadas), etc. Esta es también una manera en que se fortalecen los recursos del agricultor. Ello facilita al equipo el saber con que material se puede trabajar en el área y ojalá con qué cantidades. También en este caso pueden quedar preguntas sin respuestas.

A.8.3 ASISTENCIA TECNICA

El agricultor puede estar siendo ya ayudado en perfeccionar su conocimiento agrícola. Existen mecanismos de asistencia técnica en el área, cuáles son, qué naturaleza, para qué, cuál es su cobertura. Todas son preguntas que pueden empezar a responderse durante esta fase de caracterización inicial, ellos pueden ser detallados de mejor manera durante las fases posteriores.

A.8.4 SEGUROS AGRICOLAS Y SUBSIDIOS

La existencia de seguros agrícolas es algo más difícil de encontrar disponible para pequeños agricultores. Sin embargo, hay que hacer un esfuerzo para averiguar de su posible existencia, cobertura, condiciones, etc. Seguros agrícolas y subsidios son una manera en que la sociedad incentiva a sus agricultores mediante una disminución del riesgo en sus actividades.

A.8.5 CONDICIONES DE MERCADO

Indudablemente las condiciones de mercado constituyen el incentivo más claro y directo que recibe el agricultor para orientar su producción más allá de la mera subsistencia. Hay varios factores que determinan lo que se puede denominar mercado. Aquí se tratará de bosquejar algunos que pueden ser caracterizados en esta primera fase.

- Identificación de los centros poblacionales principales a los cuales fluye la producción agrícola del área.
- Población urbana y distancias por caminos desde el área a esos centros.
- Ingreso per capita en esos centros y ojalá proporción de ese ingreso dedicado a alimentación.
- Productos agrícolas de mayor consumo en esos centros poblacionales y su valor.
- Productos agrícolas que más se importan desde otras áreas a la región y su valor.

- Productos agrícolas que más se exportan de la región hacia otras áreas del país o al exterior y su valor.
- Terminales de mercadeo existentes en el área. Tipo, capacidad, formas de pago, comportamiento, productos, etc.
- Organizaciones de agricultores para efectos de comercialización agrícola. Tipo de organización, productos, número de agricultores, tipos de agricultores.
- Caminos; tipos de camino y calidad durante períodos claves del año.
- Transporte, tipo de transportes accesibles al agricultor y costos por producto. Aspectos críticos de éstos durante el año.

La sección A.6 debe terminar con ciertas conclusiones de utilidad para el trabajo posterior y especificando preguntas que quedan pendiente.

A.9 DELIMITACION DE SUBAREAS HOMOGENEAS DENTRO DEL AREA DE TRABAJO

Ya sea estudiando mapas, fotos aéreas y visitas, el área debería ser subdividida en subáreas más homogéneas. La homogeneidad podría estar dada en términos de alguna combinación de algunas variables discutidas. Por ejemplo pueden ser según tipo de suelo, según topografía, según tipos de finca (ganadera, cafetalera, sólo cultivos), según acceso a caminos, según el grado de mecanización, según el tipo de sistema de cultivo predominante o combinaciones entre alguna de estas variables. Esta subdivisión es necesaria para la escogencia posterior de sitios experimentales, agricultores cooperadores y estudios de caracterización (posiblemente encuestas) más detallados. Esta subdivisión debe ser

hecha por los especialistas en recursos y socio-economía dentro del equipo de investigación.

A.10 CONCLUSIONES O DIAGNOSTICO PRELIMINAR

Este trabajo debería terminal con ciertas conclusiones generales o diagnóstico preliminar. Esto puede incluir por lo menos:

- Sistemas principales en los cuales trabajan y su justificación breve.
- Principales objetivos de la investigación, por ejemplo intensificación, diversificación, uso de insumos, aspectos sanitarios obvios, uso de mano de obra, cambio en los arreglos (lo que se pueda definir basado en la información obtenida).
- Principales criterios para evaluar los sistemas a probar. A este nivel es ver como calzarán con las circunstancias descritas.

Esta sección debe apuntar y guiar claramente lo que se hará en la fase posterior; ese es todo el propósito del ejercicio.

Fase B. Inicio de la Fase de Experimentación y Perfeccionamiento en la Caracterización del Area

Si el objetivo de la primera fase ha sido cumplido, los lineamientos específicos para la fase B ya están dados. En general ésta deberá incluir las secciones de experimentación exploratoria y la de perfeccionamiento en la caracterización y diagnóstico del área. Toda esta fase puede tomar la mayor parte del primer año tratando de sentar las bases para el trabajo posterior.

B.1. EXPERIMENTACION EXPLORATORIA

En la fase A sólo se han identificado en general los sistemas de cultivo principales. Estos deben ser conocidos en sus detalles técnicos para una mejor evaluación e identificación de aspectos claves a investigar para su mejoramiento. De la misma manera se conocerá mejor como calza en el sistema de finca en el que se practica; cómo interacciona con el resto de la finca, cuál es su aporte.

Por otra parte ya en las visitas de reconocimiento o en conversaciones con personal clave, surgirán algunos aspectos que en forma muy obvia podrían ser modificados dentro de esos sistemas. Estos cambios deberían ser intentados desde un principio. Más aún hay experimentación que de todas maneras será necesaria por lo que es propio empezarla lo más temprano posible; esto último corresponde a ensayos de pruebas de variedades nuevas para el área como también de especies nuevas que permitan potencial tanto ecológico como de mercado.

Lo que se propone con estos experimentos es que al final el equipo tenga más claro cuáles son los aspectos claves para investigar con posibilidades de mejorar ese sistema. El ver como cuadra en la finca pretende ayudar a definir más claramente los criterios de evaluación propios del agricultor para ese sistema. El probar las variedades y especies nuevas en el área permitirá anticipar la posibilidad de algunos cambios más drásticos al sistema, como cambiarle la especie.

En resumen se pretende identificar mejor las líneas de investigación, los criterios de evaluación apropiados y adelantar el desarrollo de alternativas tecnológicas apropiadas y adoptables.

Todos estos ensayos deberían hacerse a nivel de finca del agricultor.

B.2 LA CARACTERIZACION Y DIAGNOSTICO PROPIAMENTE TAL

Paralelamente a la experimentación y con propósitos similares se debe perfeccionar la caracterización hecha durante la fase A. Esto puede realizarse mediante encuestas especiales, estudios de seguimiento y otros estudios especializados. La metodología específica dependerá de los medios y personal disponible.

Para propósitos de asignación de responsabilidades, se puede sugerir la siguiente división en estos estudios de caracterización más detallados.

- B.2.1 Aspectos agronómicos y de recursos.
- B.2.2 Aspectos de protección de cultivos.
- B.2.3 Aspectos socio-económicos.

B.2.1 ASPECTOS AGRONOMICOS Y DE RECURSOS

El propósito de estos estudios será obtener un entendimiento y una descripción técnica del manejo y otras características del o los sistemas seleccionados como más importantes. Esto debe incluir una evaluación del sistema y de los recursos de suelo y clima del área que permita identificar los puntos críticos en manejo, uso de insumos y recursos que puedan estar limitando un mejor comportamiento del sistema. Lo mismo debe permitir la sugerencia de líneas de investigación tanto para modificar el sistema o para reemplazarlo con alguna alternativa más atractiva.

Estos estudios pueden hacerse independientemente o en conjunto con otros, mediante encuestas estáticas, estudios de seguimiento en fincas, mediciones directas de rendimiento en fincas durante épocas de cosecha, y/o como complemento a los experimentos exploratorios.

B.2.1 ASPECTOS DE PROTECCION DE CULTIVOS

Los aspectos de protección de cultivo aunque pueden considerarse parte de los aspectos de manejo de los sistemas requieren de tratamientos especiales. Esto en parte porque las técnicas de investigación en ellos tienen requisitos diferentes a aquéllos de manejo agronómico propiamente tal. Estos estudios pueden incluir desde la identificación y estudio de los ciclos de plagas, enfermedades y malezas de importancia económica hasta el estudio y análisis de las prácticas de control utilizadas por los agricultores. Todo esto como base para intentar cambios o mantención de esas prácticas según se vea su beneficio y aporte al intento de mejorar los sistemas de cultivo identificados para estudio.

Estos estudios deberán ser un complemento a los otros y de esta manera responder a preguntas específicas en aspectos sanitarios que surjan durante el proceso de la fase B.

Las técnicas para estos estudios pueden incluir también desde encuestas hasta experimentos exploratorios y otros estudios especializados.

B.2.3. ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS

La responsabilidad principal de los estudios socio-económicos debe ser la definición y caracterización de la población de agricultores para la que se está trabajando en el área. Esta caracterización debe fortalecer los aspectos socio-económicos que se empezaron a describir en la fase A. Además se debe hacer un esfuerzo por entender mejor la actitud y propósitos del agricultor, su mano de obra familiar y otros recursos. Todo básicamente con la idea de identificar criterios de evaluación de los resultados de toda la investigación de acuerdo a los intereses del agricultor. Esto posibilita acercarse más al desarrollo de tecnologías mejoradas que sean atractivas y posiblemente adoptables por los agricultores.

También como apoyo al resto de la investigación estos estudios pueden intentar una buena descripción del sistema de finca para entender mejor la posición e importancia de los sistemas escogidos dentro de estas fincas. Esto puede ayudar a anticipar la posibilidad de impacto de una mejora en el sistema de cultivo en estudio, para la finca.

Otra manera que puede apoyar el resto de la investigación es identificando los diferentes cultivos que se producen en el área exclusivamente para subsistencia. También se puede estudiar lo que se pudiera denominar "historia tecnológica del área"; los sistemas que eran comunes y que han desaparecido. Todo esto ayuda a que el equipo pueda entender mejor el potencial de producción y diversificación del área básico para el diseño de alternativas.

B.3 CONCLUSION Y DIAGNOSTICO PRINCIPAL

Todos los trabajos durante la fase B tienden a fortalecer y definir mejor lo obtenido en la primera fase. Como tal deben llevar a la especificación más clara de líneas de investigación para el equipo en el área. A la vez se podrán identificar problemas o limitaciones cuyo "ataque" está fuera de las posibilidades del trabajo de investigación. Esos casos deberían ser comunicados a aquéllos que si pudieran hacer algo al respecto. Esto puede incluir tanto problemas institucionales como problemas propios de investigación pero que no se pueden intentar en el área como parte de la investigación en fincas. Aquí existe la posibilidad de especificar estos problemas y su necesidad de respuesta a especialistas en distintos campos de investigación que puedan intentar resolverlos a nivel experimental en estaciones experimentales, laboratorios y/o invernaderos.

Esta fase debe terminar especificando también los criterios de evaluación de mayor importancia tanto para los técnicos como para los agricultores.

La profundidad y recursos que se dediquen a la fase B dependerá tanto de las necesidades específicas de información por parte del equipo en cada uno de los aspectos discutidos como de los recursos disponibles para la investigación.

El o los documentos generados durante esta fase son en sí un gran aporte de investigación para el desarrollo del área.

LO QUE SIGUE EN LA METODOLOGIA

La caracterización y diagnóstico es la base para iniciar la investigación agrícola aplicada propiamente tal. En resumen este diagnóstico debe permitir:

- a. Identificar y dar un orden de prioridad a los problemas y restricciones más importantes para el desarrollo de los sistemas de cultivo.
- b. Identificar aquéllos que pueden ser "atacados" a través de investigación agrícola en sí, a través de investigación agrícola en colaboración con otras instituciones (ej.: extensión, crédito, mercadeo) o por otras instituciones y fuera de las posibilidades de investigación.
- c. Identificar criterios de evaluación de resultados en términos agronómicos, económicos y de adopción. Esto es criterios importantes tanto para el técnico como para los agricultores.

Con esto las próximas fases de la metodología pueden bosquejarse como sigue:

- Identificación de posibles soluciones a los problemas identificados como prioritarios.
- Experimentación, prueba y evaluación de esas soluciones propuestas. Mayormente en fincas de agricultores.
- Validación de las alternativas evaluadas positivamente, bajo manejo del agricultor.
- Preparación de alternativas validadas positivamente para un proceso de extensión o programas de producción.