

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

REQUERIMIENTOS DE LOS AGRICULTORES INVOLUCRADOS

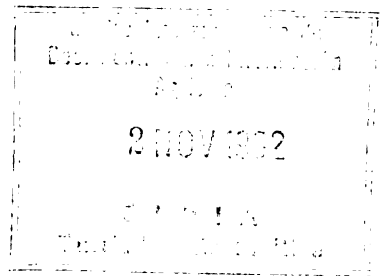
EN EL PROYECTO DE SISTEMAS DE CULTIVOS DEL

CATIE, PARA SUS VARIEDADES DE CULTIVO

Luis A. Navarro

Documento presentado en la Reunión Internacional de Colaboración
Técnica CATIE-CIAT-CIMMYT-IICA celebrada en Turrialba del 2 al 3
de junio, 1977.

Turrialba, Costa Rica
1977



CONTENIDO

	<u>Página</u>
1. INTRODUCCION.....	1
2. ALGUNOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA PRELIMINAR.....	5
3. ORGANIZACION DE LA DISCUSION.....	7
4. CONCLUSIONES.....	21
5. BIBLIOGRAFIA.....	23

REQUERIMIENTOS DE LOS AGRICULTORES INVOLUCRADOS

EN EL PROYECTO DE SISTEMAS DE CULTIVOS DEL

CATIE, HACIA SUS VARIETADES DE CULTIVO*

Luis A. Navarro**

1. INTRODUCCION

Al tratar de bosquejar un modelo de decisión para el pequeño agricultor que se han conocido en el Proyecto en Sistemas de Cultivo, se nota que una de sus preocupaciones mayores son las "variedades" que utiliza. Sus evaluaciones de variedades, sin embargo, no siempre coinciden con lo que nosotros, los técnicos, acostumbramos a hacer.

Considerando: a. que nuestra intención es encontrar alternativas mejores para los agricultores y así favorecer a la sociedad en general y b. considerando, también, que los agricultores como últimos usuarios de los resultados de nuestros esfuerzos van a determinar la efectividad de tales esfuerzos (los adoptan o no); es lógico concluir que debemos preocuparnos más de lo que el agricultor exige de sus variedades y así entender su exceptismo frente a las variedades mejoradas (mejoradas según nuestros criterios de evaluación).

Esto no quiere decir que los criterios y formas de evaluación usados por los técnicos en mejoramiento de semillas estén errados. La bondad de tales criterios depende de las condiciones y del punto de vista en

* Documento presentado en la REUNION INTERNACIONAL DE COLABORACION TECNICA CATIE-CIAT-CIMYT-IICA, Turrialba 2-3 junio, 1977

** Ph.D. Economista Agrícola, CATIE

que miremos el problema. Es aquí, creo yo, donde podemos identificar algunas barreras de comunicación con los agricultores. Las condiciones de acción y los puntos de vista son diferentes para ambos grupos. Veamos un ejemplo: para el técnico, que generalmente tiene más educación, su punto de vista es más amplio. Él sabe que la población ha crecido, que la exigencia mayor por alimentos ha hecho que exista más presión sobre el uso de la tierra que se hace cada vez más escasa. Esto, a su vez, hace que trate de maximizar rendimientos (en alimentos o ingreso) por unidad de este factor cada vez más crítico, en relación al trabajo y el capital necesario. La semilla siendo importante es sólo una parte relativamente barata, del factor "capital" junto a fertilizantes, maquinarias, etc.

Para el pequeño agricultor, en cambio, la semilla es prácticamente el único integrante del factor capital. Fuera de tierra y trabajo es el único otro factor que no puede obviar (como lo hace muchas veces con fertilizantes y otros). La semilla, además, ha tenido siempre un valor intrínseco para el agricultor, ya sea valor de mercado directo o de oportunidad. Esto hace que no sea extraño notar que mientras más tradicional podamos calificar a un agricultor, más preocupado estará por maximizar el retorno (cantidad cosechada) sobre su semilla (cantidad sembrada). Un agricultor con más conciencia del mercado empezará a preocuparse también del peso específico de la semilla y no sólo de la cantidad (el mercado compensa por peso), pero aún así, el retorno sobre la semilla es de importancia principal. Puesto en términos agronómicos, lo que interesa al agricultor es rendimiento por planta lo que constituye una de las bases para la selección de sus semillas.

Todo esto es, indudablemente, una manifestación resagada de la agricultura practicada por nuestros antepasados en la cual la semilla era el factor de más valor ya que la tierra era fértil y no escaseaba y la mano de obra no tenía un costo de oportunidad alto. Es así, también, que la mayor parte de los pequeños agricultores, aún hoy, no miden sus cultivos en unidades de superficie sino en volumen de semilla sembrada y su producción en volumen cosechado lo que es más práctico para ellos.

Así vemos, también, que mientras un técnico fija la cantidad de terreno a sembrar y aumenta la cantidad de semilla a sembrar así como se atrasa dentro de la época de siembra (varía la cantidad de semilla en peso), el agricultor muchas veces, fija la cantidad de semilla a sembrar (en volumen) y varía la cantidad de terreno trabajado o que puede trabajar (lo disminuye). Indudablemente existe una relación entre ellos pero no es siempre fácil encontrarla. Lo mismo sucede con la evaluación de rendimientos.

Cuando queremos saber el rendimiento en Kg/ha de algún cultivo que el agricultor usa vemos que no podemos saber exactamente ni el peso ni la superficie (a no ser que lo observemos directamente) ya que el agricultor no las sabe. Lo que más podemos hacer es acercarnos a las cifras verdaderas basados en la información que ellos dan, ya que la relación volumen-peso y densidades de siembra utilizadas no son fijas. El único peso que el agricultor muchas veces conoce es el del producto vendido pero aún esto puede estar errado por razones obvias.

Creo que lo que he dicho hasta ahora no es nuevo para ninguno de nosotros pero creo, también, que no se han hecho bastantes esfuerzos para introducir este conocimiento en nuestra acción de investigación.

Nosotros, con un entendimiento supuestamente más favorecido, deberíamos adecuarnos más a la situación y entendimiento del agricultor, en vez de esperar lo contrario. Así como somos capaces de preparar experimentos e informes de éstos que impresionan a nuestros colegas y jefes, deberíamos hacer esfuerzos por generar elementos de tecnología o tecnologías útiles y adecuadas para el agricultor, y presentarlas en forma también adecuada para despertarles su interés. Esto aplica para las variedades de semillas mejoradas o cualquier otro esfuerzo relacionado.

En resumen hasta ahora, podemos decir que el agricultor reconoce, igual que nosotros, la importancia de contar con una buena variedad de cultivo lo que implica que un mejoramiento de ellas puede ser de beneficio para el agricultor y la sociedad en general. Lo que quede por discutir es en qué aspectos debemos mejorar con prioridad y cómo empezar esto. Es lo adecuado traer variedades nuevas, mejoradas en otros ambientes y tratar de adaptarlas a las condiciones de uso, o forzar cambios en esas condiciones, el agricultor de acuerdo a los requisitos de la variedad? o debemos empezar por observar y si es necesario mejorar en el propio terreno y bajo sus condiciones las variedades que los agricultores ya usan?

Cualquiera que sea la estrategia, creo que debemos aunar nuestro juicio de valores para evaluar una variedad con las exigencias que impone el agricultor, que a su vez están en función del sistema de cultivo en que se usan las variedades. Creo que, afortunadamente en la mayoría de los casos, estas exigencias coinciden para ambos grupos, pero hay algunos puntos de diferencia que pueden llegar a ser críticos, por lo que debemos hacer esfuerzos en conocerlos bien.

Organización general

Lo que trataremos de hacer esta tarde es discutir un poco, lo que nosotros en el CATIE y en las experiencias de CIAT, CIMMYT e IICA, hemos captado de los agricultores respecto a sus exigencias sobre las variedades de frijol y maíz.

En parte lo que se expondrá es resultado de una encuesta preliminar efectuada en algunas áreas de Costa Rica, Nicaragua y Honduras. La mayor parte, sin embargo, proviene de discusiones no estructuradas con los agricultores y técnicos en los diferentes sitios en que estamos trabajando desde el año 1975.

Espero que lo que se exponga sirva de núcleo a una discusión e intercambio de ideas entre todos nosotros. Especialmente espero el aporte de mis compañeros de equipo respecto a los puntos que yo omita.

2. ALGUNOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA PRELIMINAR

Algunos de los resultados de la encuesta preliminar son pertinentes para nuestra discusión. El Cuadro 1 muestra, primero, el uso de "semilla mejorada" que realmente sólo significa comprada de entidades comerciales o del gobierno. La segunda parte separa el uso reportado de esta semilla por cultivo y lo relaciona con el número total de veces que el cultivo fue reportado. Esto es, un agricultor podría tener maíz en más de uno de sus sistemas y por lo tanto lo reportaba más de una vez.

Ordenando las localidades en base a este cuadro y en sentido decreciente en cuanto al uso de "semilla mejorada" tenemos: Alajuela (C.R.), El Progreso (H), La Trinidad (H), Guayabo (C.R.), San Ramón (H), Platanares (C.R.), Yojoa (H), Guácimo (C.R.) y Pejibaye (C.R.).

Cuadro 1: Uso de "semilla mejorada" según encuesta realizada en algunas localidades de Costa Rica, Nicaragua y Honduras (30-I, 1^o III-76

Lugar	N° agricultores encuestados	usan semilla mejorada N (%)	N° reportes en maíz	Usan semilla mejorada N (%)	N° reportes en frijol	Usan semilla mejorada N (%)
COSTA RICA						
Pejibaye	26	1(3.8)	32	1(3.0)	36	2(6.0)
Platanares	14	5(35.7)	19	2(11.0)	17	5(29.0)
Cariari	30	8(26.7)	43	-	25	11(44.0)
Guácimo	31	4(12.9)	46	2(4.4)	9	3(33.3)
Guayabo	26	14(53.8)	23**	3(13.0)	5	2(40)
Alajuela	16	16(100)	12	8(66.7)	19	13(68.4)
NICARAGUA						
Trinidad	40	29(72.5)	37	20(54.0)	57	8(14.0)
San Ramón	40	18(45.0)	44	18(40.9)	58	7(12.1)
HONDURAS						
Progreso	30	24(80.0)	90	18(20.0)	-	-
Yojoa	30	7(23.3)	33	9(27.7)	4	-
Total	283	126(45.0)	379	81(20.0)	226	51(23)

* "Semilla mejorada" solo implica semilla comprada de entidades comerciales o gubernamentales.

** Incluye elote.

Al conocer estas áreas el orden es lógico y más aún se puede dividir en dos grupos bien característicos. El grupo más favorecido incluye Alajuela, El Progreso, La Trinidad y Guayabo. Todas estas localidades están cerca de grupos poblacionales mayores con las posibilidades que esto implica en cuanto a mercado, información, asistencia técnica, etc. El Progreso, además, es una zona de reforma agraria en Honduras la que ha estado recibiendo bastante atención del gobierno. El segundo grupo; San Ramón, Platanares, Yojoa, Guácimo y Pejibaye incluye los lugares más tradicionales y faltos de infraestructura de apoyo para los agricultores. Indudablemente estos agricultores necesitan más ayuda.

El Cuadro 2, desglosa las razones dadas por los agricultores en la encuesta que no usan "semilla mejorada", para no hacerlo.

Los Cuadros 3 y 4, a su vez, muestran el nombre reportado para las distintas variedades de maíz y frijol usados por los agricultores. Cada número se encuentra en relación al número total de reportes para cada cultivo.

3. ORGANIZACION DE LA DISCUSION

De manera de dar un orden lógico a nuestra discusión y de acuerdo con la metodología de sistema dirigiremos nuestra atención a distintos estados del sistema en los cuales podamos identificar exigencias específicas por parte del agricultor para sus variedades de maíz y frijol.

En mi manera de ver los estados dentro de un sistema de cultivo por los que pasa una semilla (variedad) se pueden representar como en el diagrama de la Figura 1.

Cuadro 2: Razones dadas para el no uso de "semilla mejorada" según encuestas realizadas en algunas localidades de Costa Rica, Nicaragua y Honduras. (30 enero- 1º marzo 1976)

Lugar	N° agricultores encuestados	No usan N (%)	R A Z O N E S				
			confía mas en la propia (riesgo) N (%)	Muy cara	Tiene semilla	No sabe q' es N (%)	No le gusta
COSTA RICA							
Pejibaye	26	25(96.0)	4(16.0)	1(4.0)	7(28.0)	1(4.0)	4(16.0)
Platanares	14	9(64.0)	-	2(22.2)	1(11.1)	-	4(44.4)
Cariari	30	22(73.0)	4(18.2)	1(4.5)	-	5(22.7)	-
Guácimo	31	27(87.0)	5(18.5)	3(11.1)	-	7(25.9)	4(14.8)
Guayabo	26	12(46.0)	3(25.0)	-	-	-	-
Alajuela	16	-	-	-	-	-	-
NICARAGUA							
Trinidad	40	11(28.0)	1(9.1)	2(18.1)	-	1(9.1)	-
San Ramón	40	22(55.0)	2(9.1)	9(40.9)	-	2(9.5)	-
HONDURAS							
Progreso	30	6(20.0)	2(33.3)	4(66.7)	-	-	-
Yojoa	30	23(77.0)	4(17.4)	1(4.3)	9(39.1)	-	2(8.7)
Total	283	157(55.0)	25(15.9)	23(14.6)	17(10.8)	16(10.1)	14(8.9)

R A Z O N E S

Lugar	Difficil para obtener	No sirve	Costumbre	Otro	No da razón clara
COSTA RICA					
Pejibaye	2(8.0)	-	-	-	6(24.0)
Platanares	-	-	-	-	2(22.2)
Cariari	4(18.2)	3(13.6)	-	4(18.2)	2(9.1)
Guácimo	1(3.7)	-	2(7.4)	3(11.1)	2(7.4)
Guayabo	3(25.0)	-	-	-	5(41.7)
Alajuela	-	-	-	-	-
NICARAGUA					
Trinidad	3(27.3)	-	1(9.1)	-	2(18.2)
San Ramón	1(4.5)	1(4.5)	-	-	6(27.3)
HONDURAS					
Progreso	-	-	-	-	-
Yojoa	-	2(8.7)	-	5(21.7)	-
Total	14(8.9)	6(3.8)	3(1.9)	12(7.6)	25(15.9)

Cuadro 3: Nombre de "variedad" de maíz dada por los agricultores según la encuesta en algunas localidades de Costa Rica, Nicaragua y Honduras (30 enero- 1º marzo 1976).

Lugar	Nº de reportes en Maíz	LOCAL N (%)	TINPINO N (%)	HP-101 N (%)	TUZA MORA DA N (%)	HIBRIDO N (%)	H-4 N (%)	X-105 N (%)
COSTA RICA								
Pejibave	32	1(3.1)	-	-	2(6.3)	1(3.1)	-	-
Platanares	19	-	-	-	-	1(5.3)	-	-
Cariari	43	24(55.8)	-	-	-	-	-	-
Guácimo	46	22(47.8)	-	-	-	-	-	-
Guayabo	23	5(21.7)	-	-	-	1(4.3)	-	-
Alajuela	12	3(25.0)	-	-	-	2(16.7)	-	-
NICARAGUA								
Trinidad	37	12(32.4)	-	-	-	-	-	3(8.1)
San Ramón	44	21(47.7)	-	-	-	2(4.5)	-	5(11.4)
HONDURAS								
Progreso	90	2(2.2)	23(25.6)	-	-	1(1.1)	1(1.1)	-
Yojoa	33	19(57.6)	7(21.2)	1(3.0)	1(3.0)	-	-	-
Total	379	100(28.8)	30(7.9)	1(0.3)	3(0.8)	8(2.1)	1(0.3)	8(2.1)

Lugar	X-306 B N (%)	H-5 N (%)	H-45 N (%)	SALCO N (%)	ROCAME N (%)	PIONERO N (%)	MAICENA o MAI GENILLA N (%)	BLANCO N (%)
COSTA RICA								
PEJIBAVE	-	-	-	-	-	-	14(43.8)	1(3.1)
Platanares	-	-	-	-	-	-	4(21.1)	2(10.5)
Cariari	-	-	-	-	-	-	3(7.0)	1(2.3)
Guácimo	-	-	-	-	-	-	4(8.7)	1(2.2)
Guayabo	-	-	-	-	3(13.0)	-	1(4.3)	-
Alajuela	-	-	-	-	-	-	-	-
NICARAGUA								
Trinidad	-	4(10.8)	-	5(13.5)	2(5.4)	1(2.7)	-	-
San Ramón	2(4.5)	1(2.3)	1(2.3)	2(4.5)	-	-	-	-
HONDURAS								
Progreso	-	-	-	-	-	-	-	-
Yojoa	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	2(0.5)	5(1.3)	1(0.3)	7(1.8)	7(1.8)	1(0.3)	26(6.9)	5(1.3)

Cont. Cuadro 3. Nombre de "variedad" de maíz ...

Lugar	TICO-Vz N (%)	MAIZON N (%)	PUJAGUA N (%)	N (%)	306 TICO N (%)	COLOMBIA NO N (%)	Maíz Amarillo 500 N(%)	NO DICE N (%)
COSTA RICA								
Pejibaye	-	-	-	-	-	1(3.1)	3(9.4)	2(6.3)
Platanares	-	-	-	-	-	3(15.8)	-	2(10.5)
Cariari	-	-	-	-	-	-	-	-
Guñcimo	1(2.2)	-	-	-	-	-	-	2(4.3)
Guayabo	-	1(4.3)	1(4.3)	-	-	-	-	4(17.4)
Alajuela	-	-	-	2(16.7)	1(8.3)	-	-	3(25.0)
NICARAGUA								
Trinidad	-	-	-	-	-	-	-	2(5.4)
San Ramón	-	-	-	-	-	-	-	7(15.9)
HONDURAS								
Progreso	-	-	-	-	-	-	-	-
Yohoa	-	-	-	-	-	-	-	2(6.1)
Total	1(0.3)	1(0.3)	1(0.3)	2(0.5)	1(0.3)	4(1.1)	3(0.8)	24(6.3)

Cuadro 4: Nombre de "variedad" de Frijol dada por los agricultores según encuesta en algunas localidades de Costa Rica, Nicaragua y Honduras (30 enero- 1º marzo 1976)

Lugar	Nº Reportes en frijol	Local N (%)	Negro N (%)	Turrialba N (%)	Selec.-89 N (%)
COSTA RICA					
Pejibaye	36	-	2(5.6)	4(11.1)	-
Platanares	17	-	5(29.4)	2(11.8)	-
Cariari	25	7(28.0)	4(16.0)	2(8.0)	4(16.0)
Guácimo	9	1(11.1)	2(22.2)	-	-
Guayabo	5	-	1(20.0)	-	-
Alajuela	19	1(5.3)	-	4(21.1)	-
NICARAGUA					
Trinidad	57	20(35.1)	-	-	-
San Ramón	58	26(44.8)	-	-	-
HONDURAS					
Progreso	-	-	-	-	-
Yojoa	-	-	-	-	-
Total		54(23.9)	14(6.2)	12(5.3)	4(1.8)

Lugar	Mejico 29 N (%)	Colorado N (%)	Soya N(%)	Rojo N(%)	Honduras-46 N (%)
COSTA RICA					
Pejibaye	-	-	-	-	-
Platanares	-	-	-	2(11.8)	-
Cariari	1(4.0)	-	-	-	-
Guácimo	-	1(11.1)	1(11.1)	2(22.2)	-
Guayabo	-	-	-	1(20.0)	-
Alajuela	-	-	-	-	-
NICARAGUA					
Trinidad	-	-	-	-	7(12.3)
San Ramón	-	-	-	-	5(8.6)
HONDURAS					
Progreso	-	-	-	-	-
Yojoa	-	-	-	-	-
Total	1(0.4)	1(0.4)	1(0.4)	5(2.2)	12(5.3)

Lugar	Tico rojo N (%)	Mejico-80 N (%)	Guaria N (%)	Chimbolo o chimbolón N (%)	Huevo N (%)
COSTA RICA					
Pejibaye	-	-	-	9 (25.0)	-
Platanares	-	-	-	-	-
Cariari	-	-	-	-	-
Guácimo	-	-	-	-	-
Guayabo	-	-	-	1 (20.0)	1 (20.0)
Alajuela	-	6 (31.6)	1 (5.3)	-	-
NICARAGUA					
Trinidad	4 (7.0)	-	-	-	-
San Ramón	-	-	-	-	-
HONDURAS					
Progreso	-	-	-	-	-
Yojoa	-	-	-	-	-
Total	4 (1.8)	6 (2.7)	1 (0.4)	10 (4.4)	1 (0.4)

Lugar	Mejicano N (%)	Cubano N (%)	Vainica morada N (%)	Sotorre N (%)	No dice N (%)
COSTA RICA					
Pejibaye	4 (11.1)	2 (5.6)	1 (2.8)	-	1 (2.8)
Platanares	1 (5.9)	-	1 (5.9)	1 (5.9)	2 (11.8)
Cariari	-	-	-	-	-
Guácimo	-	-	-	-	2 (22.2)
Guayabo	-	-	2 (40.0)	-	1 (20.0)
Alajuela	-	-	-	-	2 (10.5)
NICARAGUA					
Trinidad	-	-	-	-	6 (10.5)
San Ramón	-	-	-	-	8 (13.8)
HONDURAS					
Progreso	-	-	-	-	-
Yojoa	-	-	-	-	-
Total	5 (2.2)	2 (0.9)	4 (1.8)	1 (0.4)	22 (9.7)

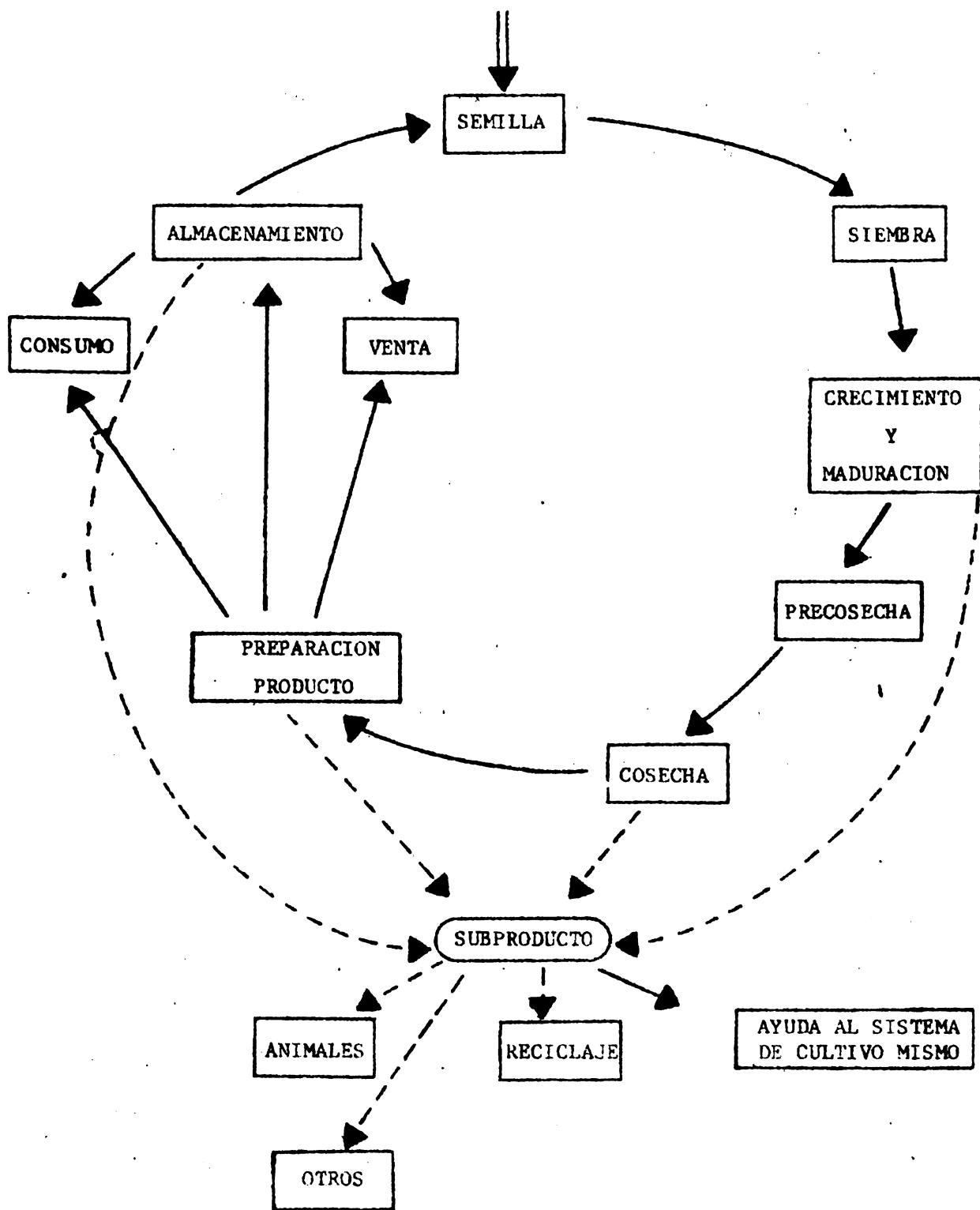


Figura 1. Estados de observación de una variedad de semilla en el ciclo de un sistema de cultivo.

Estado: SEMILLA:

Lógicamente ésta es la puerta de entrada para que una nueva variedad entre al sistema de cultivo.

Las exigencias del pequeño agricultor para la semilla se relacionan con:

1. Peso por unidad de volumen. Escogerá aquella que sea de mayor peso específico.
2. Tamaño, tiende a preferir una semilla de tamaño mayor (pensando en su rendimiento en volumen, especialmente para consumo) pero que no contrarresta su primera exigencia (pensando en el mercado).
3. Color, para esto distintas regiones tienen exigencias específicas, especialmente para frijol. Hay áreas en que prefieren frijol negro, otras rojo y aún en otras son indiferentes. Para maíz, la exigencia es más uniforme por maíz blanco cristalino, esto principalmente por el color y aspecto que da a la tortilla. El maíz amarillo harinoso es aceptado en algunas partes sólo "para negocio", si es que hay una diferencia en precio (que favorezca al amarillo) y en general facilidad de mercadeo.
4. Aspecto y uniformidad; el agricultor cuida mucho que su semilla individual mantenga las características de un grano típico de la especie. Muchas veces tenderán a rechazar la "Vigna" no porque sepan que es otra especie sino porque es un frijol "muy feo". En cuanto a uniformidad; prácticamente no son muy exigentes e incluso tratan

de mantener cierta mezcla en sus variedades especialmente de frijol*.

Para maíz si se puede notar más exigencia en uniformidad dentro de la variedad pues saben que el maíz se "matiza" (se cruza) mucho más que el frijol.

5. Rendimiento; aquí ellos preguntan cuánto rinde la semilla. Si le respondemos en Kg/ha ya sabemos lo que pasará en la mayoría de los casos a no ser que tengamos un punto de referencia como podría ser una variedad conocida por ellos. Lograda la comunicación indudablemente prefieren la de mejor rendimiento.

Estado: SIEMBRA:

Al momento de la siembra el agricultor tenderá a preferir una semilla que:

1. Rinda por unidad de volumen, esto es que a las densidades que ellos acostumbran puedan cubrir más terreno. Esto parece indicar una preferencia por semilla pequeña lo que en parte se contrapone con el punto 2 del estado anterior. Sin embargo esta última exigencia quizás no es tan fuerte.
2. Germinación buena; en esto cualquier variedad nueva debe competir con la capacidad de germinación de sus propias variedades que, en las condiciones de su terreno, generalmente no es mala. Los agricultores acostumbran a poner varios granos de semilla por

* El análisis hecho de la semilla de un agricultor incluido en los estudios de casos hechos en Costa Rica demostró que todas sus "variedades" son realmente mezclas. Una de sus variedades analizada especialmente, denominada "Turrialba", era una mezcla de 5 tipos diferentes de frijol. Al discutir este "descubrimiento" con el agricultor reconoció que lo sabía y más aún identificó con nombre cada una de los tipos en la mezcla. Agregó además, que prefería estas mezclas ya que sabe que todos los años algunas se "portaron bien", de acuerdo a las condiciones del año, lo que siempre la asegura una cosecha (aversión al riesgo).

golpe, no tanto por la mala germinación, sino para compensar ataques de hormigas, otros insectos e incluso pájaros y animales. (Lo que no ponen en pesticida 'costo' lo ponen en semilla).

Estado: CRECIMIENTO Y MADURACION:

Durante este estado el agricultor observa el desarrollo de la variedad y su comportamiento en relación a factores ambientales como:

1. Malezas; preferirá aquella variedad que tenga un crecimiento más agresivo y logre competir con la maleza ya sea creciendo más rápido, cubriendo el suelo o trepando y cubriendo la maleza. Relacionado con esto también está su resistencia a daños mecánicos que pueden suceder al momento de deshierbas.
2. Insectos y enfermedades; el agricultor exigirá que las variedades propuestas tengan, por lo menos, una resistencia de campo a insectos y enfermedades similar a las variedades de ellos. El hecho que una variedad tenga excelente rendimiento pero que requiera de aplicaciones de insecticidas u otros pesticidas perderá atractivo para el agricultor.
3. Condiciones de suelo; la fertilidad de los suelos del pequeño agricultor se ha ido deteriorando. Esto hace que ellos hayan ido seleccionando variedades cada vez más rústicas y exigirán rusticidad de variedades propuestas. La solución de fertilizar es aún difícil en muchas partes por falta de crédito o aversión al riesgo por parte de los agricultores.
4. Viento; otro factor ambiental que puede determinar la selección de variedades es el viento. Las variedades deberán ser resistentes

y a veces muy resistentes al viento en períodos críticos como floración en el frijol (caída de flor) o caída de plantas no maduras en maíz. Algunas variedades de frijol de gran crecimiento vegetativo pero que se "acaman" muy fácil tampoco serán muy atractivas.

5. Agua; considerando la variabilidad inherente al trópico, es casi seguro que una variedad será expuesta durante su ciclo a condiciones de sequía y humedad excesiva. Esto es posible aún bajo las previsiones de manejo más adecuadas. Esto también pone exigencias sobre la rusticidad de la variedad que a su vez determinará la preferencia del agricultor por una u otra.
6. Largo del ciclo; las exigencias en largo del ciclo dependerán mucho de la misma región (largo de las estaciones de crecimiento). En general, sin embargo, hay preferencia por variedades de ciclo corto lo que significaría menos problema de manejo y a su vez adaptación a más sistemas de cultivo en la finca.
7. Relación con otros cultivos en el sistema. Ya sabemos que especialmente las asociaciones de cultivo ponen distintas exigencias a los cultivos integrantes. El maíz debe adaptarse a la competencia de otros cultivos pero a su vez permitir la producción de esos otros cultivos. Su caña debe ser resistente para uso como soporte a otros cultivos antes o después de cosechada la mazorca. El frijol debe, en general, soportar sombreado sin disminuir mucho su rendimiento. En muchos casos debe ser buen trepador incluso en casos de siembras de frijol solo pero en ladera. En estos casos, también, no debe ser exigente en cuanto al uso de soporte artificial que es costoso para el agricultor.

8. Pájaros y animales: otro de los problemas que enfrentará una variedad en el terreno es el ataque de pájaros, especialmente en el maíz. Han habido casos de maíces híbridos en los cuales la mazorca no está bien cubierta lo que las hace más atractivas para pájaros o insectos como gorgojo lo que también es problemático para los agricultores.
9. Subproducto; en algunos casos, en maíz, el agricultor requerirá que el maíz sea adaptable al consumo en clote además de grano seco. Esto le permitirá cosechar parcialmente su cultivo para venta cuando es posible y necesita entradas de dinero antes de la cosecha. Como sucede en muchos casos. En otros casos usará parte de la hoja para alimentación animal o como cubierta del suelo lo que ayuda al control de malezas.

Estado: PRECOSECHA:

En este estado hay también algunas exigencias específicas para las variedades de ambos cultivos.

1. Uniformidad de maduración. En ambos cultivos el agricultor prefiere una variedad que madure uniformemente ya que esto le facilita sus decisiones de manejo. (Dobla y cosecha de maíz, o cosecha de frijol especialmente en variedades de crecimiento indeterminado).
2. Caída de grano; esto puede determinar la bondad de alguna variedad de frijol. Variedades de fácil dehiscencia en el terreno no son atractivas para el agricultor.
3. Brote de la semilla en la planta; muchas veces en condiciones de excesiva humedad en el ambiente, especialmente en asociaciones de cultivos, algunas variedades empezarán a germinar en la planta. Esto constituye una pérdida para el agricultor por lo que también

pierden interés en esas variedades.

4. Resistencia a gorgojo; este es también un estado crítico para el ataque de gorgojo lo que implica una posible pérdida de grano que el agricultor guardará para consumo, semilla o venta diferida.

Estado: COSECHA:

La cosecha implica sacar el grano del terreno y la planta. Esto es corta de la mazorca y desgrane del maíz o arranque y aporrea del frijol. Las exigencias entonces pueden ser un poco diferentes para ambos cultivos.

Frijol

1. Fácil de arrancar. La planta de frijol debe arrancarse fácilmente. Esta exigencia puede ser crítica para variedades volubles sembradas en asocio ya que se enredan mucho y resisten mucho especialmente si la maduración de la variedad no es uniforme.
2. Resistencia al desgrane al arrancar la planta. La manipulación de arranque y secado de la planta puede inducir la abertura de las vainas. Las variedades deben resistir esto.
3. Fácil de desgranar con los métodos tradicionales (aporreo). Una vez preparada la semilla, el grano se extrae mediante aporreo. Aquí la exigencia es que no exija mucho trabajo para abrir la vaina y que el grano no se parta muy fácilmente. Esto que puede estar influido por la uniformidad de maduración de la variedad parece ser una exigencia en contraposición a la enumerada en el punto 2.

Maíz

- 1 La mazorca no debe oponer mayor resistencia a su desprendimiento de la planta para evitar quebrar la caña que puede ser utilizada

como tutor posteriormente.

2. La "tuza" debe ser fácilmente desprendible al limpiar la mazorca.
3. El grano debe desprenderse fácilmente del elote bajo el método tradicional que es a mano. (Ejemplo "Tuxpeño" versus "Maicena").
4. El agricultor prefiere un elote fino pues le da la sensación de mayor rendimiento en grano por mazorca.
5. La caña que quede debe ser fuerte.

Ambos cultivos

1. En ambos casos el agricultor preferirá una variedad que muestre un buen rendimiento por planta.
2. En casos que acostumbre alimentar animales con subproductos, preferirá aquellos que además de buen rendimiento provean de este alimento en mayor cantidad.
3. La uniformidad del producto cosechado es también exigencia del agricultor. El rechazará aquellas variedades, especialmente de maíz, en que aparezca mucha mezcla de color de grano, tamaño de mazorca, etc. Para frijol esto no será muy estricto debido a la tendencia de los agricultores a mantener variabilidad genética en sus variedades.

Estado: PREPARACION DEL PRODUCTO:

La preparación del producto consiste en su limpieza la que varía en cuidado de acuerdo al destino del producto. La limpieza es más estricta si es producto para consumo inmediato seguido de preparación para venta y finalmente para almacenamiento.

1. Facilidad de limpieza; esto bajo el método tradicional de limpiar con ayuda del viento.

2. Rendimiento en producto útil, de acuerdo con el objetivo de la preparación. Una variedad que produzca mucho desecho no será favorecida.
3. Uniformidad del producto; este es otro estado en que se pone atención al aspecto general de la semilla lograda.

Estado: VENTA:

Aquí las evaluaciones que se hacen incluyen:

1. Peso de la semilla por volumen cosechado.
2. Aceptabilidad en el mercado.
3. Humedad adecuada sin necesidad de secado artificial.

Estado: CONSUMO

Lo que interesa aquí es:

1. Aspecto y color (que depende de las áreas).
2. Sabor que debe ser parecido al usual o del agrado de la familia.
3. Calidad culinaria. Facilidad de cocimiento y mantenimiento de la calidad del alimento cocinado por lo menos 2 días. Nota: es común entre los agricultores, para ahorrar combustible (energía), cocinar porciones de frijol o maíz más grandes que los necesarios para un día el cual es guardado a temperatura ambiente. Esto pone exigencia especial a los granos en cuanto a la mantención de su calidad una vez cocinado.

Estado: ALMACENAMIENTO:

Este estado, el último en nuestra consideración, también impone ciertas exigencias al producto.

En general:

1. Debe adaptarse a las modalidades de almacenamiento usadas por los agricultores.

A. Maíz

- a. En trojas abiertas, con tuza.
- b. En trojas, mazorca sin tuza.
- c. Desgranado y con basura en trojas.
- d. Desgranado y con basura en sacos.
- e. Desgranado y con basura en bolsas plásticas.
- f. Desgranado y con basura en recipientes.
- g. Hay otra manera de almacenar maíz que es bastante usada y que también impone exigencias especiales. Esto es dejar el maíz en el campo, en la planta doblada o no, desde su madurez fisiológica hasta el momento adecuado de consumo o venta, (ya sea por exigencia de mercado, disponibilidad de mano de obra, facilidad de almacenamiento o contenido de humedad). Esta práctica impone exigencias previsibles como las vistas en el estado de precosecha. Indudablemente en estas condiciones existen bastantes posibilidades de pérdida que hay que disminuir.

B. Frijol

- Con basura en sacos.
- Con basura en bolsas plásticas.
- Con basura en trojas.
- Con basura en recipientes.

2. Resistir en esas condiciones de almacenamiento al ataque de insectos (la basura es una manera tradicional de ayudar a esto).
3. Que no pierda calidad culinaria en esas condiciones de almacenamiento (la basura es una manera tradicional de ayudar a esto).
4. Que no pierda viabilidad como semilla en esas condiciones de almacenamiento (la manera en que ellos lo guardan es efectiva para esto en sus variedades).

Nota: Observaciones en los estudios de casos demuestran que para los agricultores es inconveniente limpiar mucho la semilla que guardan. Si lo hicieran, se seca y endurece (pierde calidad culinaria), pierde germinación (calidad) como semilla y "se pica" (es atacado mucho más por gorgojo).

4. CONCLUSIONES

Revisados todos estos estados vemos que hay muchas exigencias sobre una variedad las que van más allá del simple rendimiento de ésta. Las que hemos discutido son sólo algunas; aquéllas más obvias desde el punto de vista del agricultor.

Se puede apreciar también que la mayor parte de las exigencias sobre las variedades están inducidas por factores del sistema de cultivo en que esta variedad participa y del ambiente tanto ecológico como socio-económico que contiene tal sistema.

Si una variedad muestra un comportamiento relativamente aceptable en un primer año, el agricultor esperará otro ciclo para formar su opinión definitiva. El comprende que la variedad no está "acostumbrada" y hay que darle tiempo pero además él no sabe aún si habrá mucha segregación de la semilla que él guarda. (Su conocimiento empírico es a veces más avanzado del que uno espera. En uno de los estudios de caso

después de argumentar que el Rocanex o Tuxpeño no les gusta mucho, por lo difícil de desgranar, agregaron que si les gustaba sembrarlo vecino a su variedad local. Esto le permitía obtener, posteriormente, maíces de mazorca con un elote intermedio en grosor respecto a su variedad local y al Rocanex y con un rendimiento por mazorca mayor al de su propia variedad, pero tan fácil de desgranar como ésta. Por lo demás "esas otras variedades dan elote más temprano y son buenas para alimentar chanchos").

Las observaciones permiten deducir, también, que mientras no exista una infraestructura que le asegure la provisión de semilla en forma adecuada, el agricultor tenderá a guardar su propia semilla lo que puede seguir constituyendo una barrera para el uso de híbridos o maíces amarillos, especialmente si éstos no cumplen algunos de los otros requisitos.

Finalmente quiero decir que seguramente muchas de las exigencias o criterios de evaluación que hemos mencionado esta tarde son conocidos o sean considerados superfluos y así pensemos: "Bueno, yo ya sabía todo esto !" y sigamos como siempre. Quisiera, sin embargo incentivarlos a revisar la lista con más cuidado y pensar acaso hemos introducido todo esto que "ya sabíamos" en nuestro trabajo. Si lo hacemos creo que ya empezamos a escuchar a nuestro colega de esfuerzos, el pequeño agricultor.

Nota final: No se ha pretendido aquí dar un juicio de valor respecto a lo que el agricultor exige de sus variedades. La intención ha sido exponerlas en la forma como la hemos conocido de ellos mismos en el trabajo de campo.

5. BIBLIOGRAFIA

1. CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA. Informe de la encuesta preliminar a pequeños agricultores hecha en la región del Pacífico Sur, Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, 1976. 15 p.
2. _____ . Primer informe de la encuesta preliminar a pequeños agricultores, efectuada en las áreas de Yojoa (Depto. Cortez) y Guaymas (Depto. Yoro), Honduras. Turrialba, Costa Rica, Proyecto CATIE/ROCAP/MRN-Honduras, 1976. 22 + 7 p.
3. _____ . Primer informe de la encuesta preliminar a pequeños agricultores efectuada en las regiones de Guayabo (Provincia de Cartago) e Itiquís (Provincia de Alajuela), Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1976. 27 + 7 p.
4. _____ . Primer informe de la encuesta preliminar a pequeños agricultores, efectuada en las regiones de San Ramón y La Trinidad, Nicaragua. Turrialba, Costa Rica, Proyecto CATIE/ROCAP/MAG-Nicaragua, 1976. 32 p.
5. _____ . Primer informe de la encuesta preliminar a pequeños agricultores, efectuada en los distritos de Cariari y Guácimo, Provincia de Limón, Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, 1976. 27 + 7 p.
6. HART, R. Las primeras 24 semanas de un estudio de caso en Yojoa, Honduras; informe preliminar. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1977. 40 p.
7. NAVARRO, L.A. Víctor Manuel Víquez, estudio de caso en Costa Rica; informe preliminar. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1977. 77 + 24 p.

FITO 719-77

LAN/irv