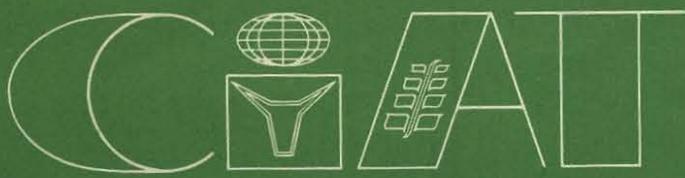
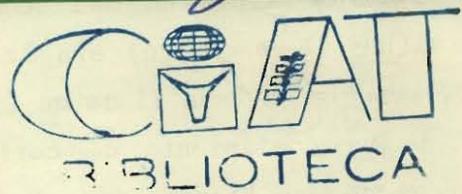


- 8 OCT. 1985



Centro Internacional de Agricultura Tropical

# SEMINARIOS INTERNOS



SE-3-85  
Septiembre 20, 1985

48516  
039439

30 OCT. 1998

## LAS INTERACCIONES ENTRE LA INVESTIGACION REALIZADA A NIVEL DE FINCA Y EN LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES

P.O.  
Jonathan Woolley

Este seminario se concentra principalmente en las interacciones entre plantas y su ambiente, es decir las diferencias en las respuestas obtenidas en la estación experimental (EE) y en las fincas de pequeños agricultores. Sin embargo, se menciona también la interacción humana e institucional entre investigadores, extensionistas y agricultores y el papel de la investigación a nivel de finca (I.N.F.) en fortalecer esta interacción. Los datos usados y las experiencias mencionadas vienen principalmente de los últimos tres años de I.N.F. sobre frijol en Colombia en colaboración con el ICA.

1. Diferencias en respuestas biológicas entre estación y fincas.  
La evaluación temprana de líneas estables

En el Oriente Antioqueño, Colombia, la EE La Selva está situada

cerca a las fincas de agricultores. Los viveros de mejoramiento de frijol voluble se han manejado desde 1978 en la EE en el sistema de relevo con maíz, común en la zona y con un uso de insumos similar al uso promedio de los agricultores. Sin embargo, los suelos y la topología de la estación son diferentes a los de las fincas. En un grupo de 10 líneas élites, la mejor línea en 8 fincas de El Carmen (rendimiento promedio similar al de la estación) era la mejor también en la EE (promedio 5 ensayos), pero la segunda línea en la EE era la de noveno lugar en fincas, a pesar de un coeficiente de correlación alto,  $r = 0.62$  ( $P = 0.06$ ). En 5 fincas de San Vicente (una zona de mucha producción de frijol pero de menor rendimiento), no hubo correlación entre rendimientos de líneas en fincas y la estación. Las primeras tres líneas eran de 4º, 6º y 8º lugar en la EE. Las diferencias en rendimiento se explicaron por la poca adaptabilidad a condiciones de suelos infértiles de ciertas líneas clasificadas como de hábito IVa. El cultivar local y la variedad recién liberada Frijolica LS 3.3 eran más adaptables. Se notaron cambios en hábito de las líneas volubles entre la EE y las fincas, aún las de suelos fértiles.

Con el objetivo de definir para el Oriente Antioqueño el número de líneas experimentales que debe llevarse a la I.N.F., se están evaluando en la EE, fincas de El Carmen y fincas de San Vicente, 132 líneas F7 y su generación resultante además de 43 líneas avanzadas (F8 a F12). En los resultados preliminares no hubo correlaciones significativas entre la EE y El Carmen en ninguno de los dos años de evaluación. Hubo una correlación para el grupo de líneas avanzadas entre la EE y San Vicente. No se dispone todavía de los resultados del F7/F8 para San Vicente. Una intensidad de selección del 50% sobre el ensayo de líneas avanzadas en la EE, hubiera identificado 9 de las 10 mejores líneas para San Vicente, 7 de las mejores para El Carmen (apenas 2 eran comunes) y 7 líneas sin utilidad. La selección del F7 en base al rendimiento en la EE no servía para El Carmen. Se recuperaba una menor proporción de líneas buenas en la fracción élite seleccionada del F7 que en la población en general.

Las selecciones hechas en fincas de El Carmen servían más que las

de la EE. Por ejemplo, una intensidad de selección del 25% en el F7 (una sola repetición) en El Carmen durante 1984 identificó 12 (40%) de las mejores líneas según una prueba en 2 fincas en 1985A. Además, la selección temprana permitió adelantar más rápido la prueba en fincas de materiales promisorios. Dos líneas seleccionadas en 1984 del F7 en fincas de El Carmen ofrecen en un total de 8 ensayos manejados hasta el momento, una ventaja de 200-400 kg/ha (10-20%) sobre Frijolica LS 3.3, sin perder la calidad del producto.

#### Selección en generaciones segregantes en la I.N.F.

Se reportan resultados de la primera evaluación del rendimiento en F5 de plantas individuales seleccionadas en F4 en El Tambo, Colombia, usando el sistema maíz-fríjol intercalado. Hay indicios de que la selección era por lo menos parcialmente efectiva, pero falta todavía hacer comparaciones con selecciones hechas en las EE del CIAT.

#### Habilidad de la estación experimental para predecir respuestas agronómicas en otros tipos de ensayos

Se presentan comparaciones de ensayos hechos en el sistema maíz asociado con frijol voluble en fincas de Ipiiales, Colombia, y sus copias ejecutadas cada año en la EE Obonuco que dá servicio a la zona.

- a. La estación no predecía una respuesta a N en maíz cuando sí la hubo en fincas. Predecía una respuesta a P en maíz pero no en frijol, cuando la situación se daba al revés en fincas.
- b. Los datos de la estación apoyaban la aplicación de fertilizante abajo de la semilla al momento de la siembra, en lugar de aplicarlo en corona al primer aporque, como hace la mayoría de agricultores. Sin embargo, la aplicación en la siembra era muy dañina en fincas durante años secos, y reducía marcadamente los rendimientos de frijol.
- c. En ensayos de variedad x arreglo de siembra, los datos de la estación

cambiaban el orden de respuesta varietal y sobre-estimaban los beneficios de un cambio de distancias de siembra en comparación a los datos de fincas. Sin embargo, subestimaban el beneficio de un aumento en el número de semillas por postura.

Estos resultados subrayan la necesidad de manejar en fincas, desde etapas muy tempranas, los estudios de fertilización, densidad y arreglo de siembra.

### ¿Qué tan representativos son los sitios de prueba?

Hay que identificar estaciones u otros lugares de prueba de materiales segregantes que dan resultados correlacionados con los obtenidos en la zona objetiva de la investigación. Uno o dos ciclos de investigación preliminar pueden ayudar a identificar estas localidades claves. Las fincas no representativas o manejadas con tecnología diferente a la de los agricultores también pueden dar resultados poco útiles. Se dan ejemplos de estos problemas.

### 2. Cómo la I.N.F. fortalece la interacción entre investigadores, extensionistas y agricultores

De esto se ha escrito bastante ya en varias partes. Basta aquí unos pocos comentarios.

Tradicionalmente, el investigador de estación experimental trabaja en forma reduccionista. Inicia una idea en la EE según principios biológicos; luego observa en algunas pocas fincas la parte del sistema que le interesa para adaptar su idea a las condiciones de los agricultores. En base a sus observaciones, desarrolla una tecnología en la EE y pasa la información a extensionistas. Ellos se responsabilizan de demostrarlo y divulgarlo a los agricultores. El contacto entre los tres grupos de personas es poco y siempre al momento de transferir un conocimiento. Nunca comparten actividades de investigación donde ningún grupo de los tres pretende conocer el resultado de antemano.

La I.N.F. tiende a unir los tres grupos de personas: investigadores, extensionistas y agricultores, en actividades compartidas. Empieza y termina con el agricultor. Pasa por las tres etapas de diagnóstico, desarrollo de soluciones, adaptación y verificación de tecnologías en fincas. La transferencia empieza por difusión informal tan pronto el agricultor observa una tecnología que le gusta en los ensayos. Los días de campo surgen naturalmente de los ensayos anteriores cuando hay algo verificado que merece mostrarse a otros agricultores. Es poco probable que las tecnologías que llegan a recomendarse no se adopten porque los agricultores han participado en el proceso de investigación.

Se dan ejemplos de las tres etapas en los trabajos del CIAT con el ICA y el INIPA, Perú. El desarrollo de tecnologías, en contraste a su adaptación y evaluación, tradicionalmente se hace en la EE. Se dan ejemplos de los trabajos del CIAT-ICA (fijación de nitrógeno, evaluación de generaciones segregantes o líneas avanzadas) donde la I.N.F. podría jugar en el futuro un mayor papel que el común actualmente.

La adopción de la línea Ecuador 605 por los agricultores colaboradores en ensayos desde su segundo año de evaluación intensiva en fincas, apoyaba la decisión de liberarla como Frijolica 0-3.2 en junio de 1985. Unos 40 agricultores habían sembrado lotes comerciales antes de la liberación y unos 60 lo habían vendido, incluyendo los que cosecharon los bordes de ensayos de finca. Actualmente, se estima que unos 300 a 400 agricultores tienen semilla de esta variedad.

Se presenta el proceso del flujo continuo de materiales genéticos y otras tecnologías de la EE a las fincas a través de los años usando el ejemplo de Obonuco e Ipiales. En un proceso de retroalimentación constante dentro de la I.N.F. y hacia la estación, las tecnologías que no sirven se descartan o se modifican. Como resultado de esta estrategia, otras tecnologías están próximas a recomendarse por el ICA en Ipiales y se espera en el futuro la liberación de otras variedades con características complementarias al Frijolica 0-3.2.

El IICA tiene a su vez un grupo de técnicos, ingenieros y  
científicos, en actividades relacionadas con el desarrollo  
de la agricultura. Para los países en desarrollo se  
desarrolla un programa de capacitación y transferencia de  
tecnología. Los programas de capacitación se centran en  
la agricultura, en particular en el cultivo de los  
cereales. El programa de transferencia de tecnología se  
centra en el desarrollo de los recursos humanos y en  
la transferencia de tecnología. El programa de  
transferencia de tecnología se centra en el desarrollo  
de los recursos humanos y en la transferencia de  
tecnología.

El desarrollo de los recursos humanos es el primer  
objetivo de la agricultura. El desarrollo de la  
tecnología es el segundo objetivo. El desarrollo de  
la agricultura es el tercer objetivo. El desarrollo  
de los recursos humanos y la transferencia de  
tecnología son los dos primeros objetivos. El  
desarrollo de la agricultura es el tercer objetivo.

El desarrollo de los recursos humanos es el primer  
objetivo de la agricultura. El desarrollo de la  
tecnología es el segundo objetivo. El desarrollo de  
la agricultura es el tercer objetivo. El desarrollo  
de los recursos humanos y la transferencia de  
tecnología son los dos primeros objetivos. El  
desarrollo de la agricultura es el tercer objetivo.

El desarrollo de los recursos humanos es el primer  
objetivo de la agricultura. El desarrollo de la  
tecnología es el segundo objetivo. El desarrollo de  
la agricultura es el tercer objetivo. El desarrollo  
de los recursos humanos y la transferencia de  
tecnología son los dos primeros objetivos. El  
desarrollo de la agricultura es el tercer objetivo.

El desarrollo de los recursos humanos es el primer  
objetivo de la agricultura. El desarrollo de la  
tecnología es el segundo objetivo. El desarrollo de  
la agricultura es el tercer objetivo. El desarrollo  
de los recursos humanos y la transferencia de  
tecnología son los dos primeros objetivos. El  
desarrollo de la agricultura es el tercer objetivo.

