

**PAUTAS PARA DESARROLLAR
PROGRAMAS DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO**

**PROGRAMA DEL SISTEMA DEL GCIAI SOBRE INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA Y ANALISIS DEL
PAPEL DEL HOMBRE Y LA MUJER EN EL DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS Y EN LA
INNOVACIÓN INSTITUCIONAL**

Grupo de Trabajo sobre Fitomejoramiento

**PAUTAS PARA DESARROLLAR
PROGRAMAS DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO**

Versión Preliminar 1
Para Circulación Interna

Octubre de 1997

Este documento es una versión preliminar del Documento de Trabajo no. 1 del SWP-PRGA, que se está circulando actualmente entre los 100 miembros del Grupo de Trabajo sobre Fitomejoramiento para sus comentarios. Las versiones posteriores incluirán material de estudios de casos tomados del trabajo de campo en fitomejoramiento participativo realizados en: África del Norte y sub-Sahárica; América del Norte, Central y del Sur; Europa, Asia Meridional, Sudeste Asiático y el Medio Oriente.

**PAUTAS PARA DESARROLLAR
PROGRAMAS DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO**

INDICE DE MATERIAS

	Página
VISION GENERAL.....	1
Introducción.....	3
¿Qué es FMP?	3
Posibles Resultados del FMP	4
Marco Contextual del FMP	7
PAUTAS DE INVESTIGACION PARA DESARROLLAR PROGRAMAS DE FMP	13
General	13
Pautas para FMP Dirigido Formalmente.....	15
Pautas para FMP Dirigido por el Agricultor.....	25
APENDICES.....	32

**PAUTAS PARA DESARROLLAR
PROGRAMAS DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO**

VISION GENERAL

Introducción

Estas son pautas amplias, compiladas para todos aquellos interesados en apoyar trabajos de fitomejoramiento participativo (FMP), ya sea desde una perspectiva de investigación o desde una de desarrollo.

Por deducción, el FMP significa coparticipación, o sea colaboración entre socios. El FMP es más que una documentación de lo que los agricultores hacen solos o lo que las instituciones convencionales de mejoramiento hacen solas –por interesantes que sean estas perspectivas.

No significa que estas pautas sirvan como un manual ‘práctico’. Más bien, el documento trata opciones, y comparte apreciaciones (puntos fuertes/puntos débiles y compensaciones) de los que experimentan con diversos enfoques de FMP. La próxima versión se modificará con base en la retroinformación recibida y destacará estudios de casos de experiencias reales en el campo.

Estas pautas se extraen de reuniones consultivas, intercambios a través del correo electrónico y bibliografía seleccionada en este campo que recién se está desarrollando.

¿Qué es FMP?

Bajo el rubro de ‘fitomejoramiento participativo’ (FMP), el Grupo de Trabajo sobre Fitomejoramiento (gtFM) define dos enfoques amplios de FMP: (1) cuando los agricultores se vinculen a los experimentos de mejoramiento que han sido iniciados por los programas formales de mejoramiento (‘FMP dirigido formalmente’); y (2) cuando los científicos tratan de apoyar los sistemas de mejoramiento, de selección varietal y de manejo de semilla a los mismos agricultores (‘FMP dirigido por el agricultor’). Los intercambios intensivos entre los miembros del gtFM han revelado hasta qué punto los dos enfoques representan un continuo; en ambos participan activamente usuarios (es decir, agricultores, procesadores, consumidores), trabajadores de desarrollo y científicos.

Por ejemplo, en el FMP dirigido formalmente, los agricultores ayudan a fijar metas estratégicas y trabajan con razas nativas y materiales exóticos. En el FMP dirigido por el agricultor, los mejoradores introducen germoplasma nuevo y métodos nuevos de selección para los agricultores. Las diferencias fundamentales dependen de quién controla, en última instancia, el proceso de fitomejoramiento y los sistemas de manejo de semilla (es decir, de que los investigadores o los agricultores sean la fuerza motora) y de las dimensiones en que se emprende el trabajo. Hasta ahora, el FMP dirigido por el agricultor tiende a ser agrupado en unas pocas comunidades, mientras que el FMP dirigido formalmente apunta a una cobertura geográfica más amplia.

El gtFM decidió analizar estos dos enfoques como si fueran diferentes para poder comparar y contrastar los métodos, los ajustes institucionales y los resultados de cada uno.

Observe que se ha usado otra terminología para describir los enfoques participativos en fitomejoramiento; la terminología difiere dependiendo de la variable que los autores quieren resaltar. Algunos se centran en la etapa de desarrollo de germoplasma en la que comienza la colaboración; es decir, si los materiales se estabilizan, como en la Selección Varietal Participativa, o si el material todavía está en proceso de segregación, como en el Fitomejoramiento Participativo. (Nótese que estos dos juntos se han denominado Mejoramiento Participativo de Cultivos, MPC, un término que aparentemente podría abarcar también opciones no genéticas, como el manejo de la fertilidad). Otros autores enfatizan

PAUTAS PARA DESARROLLAR PROGRAMAS DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO

el hecho de que los agricultores siquiera participen en trabajos de mejoramiento formal y usen la designación genérica de Mejoramiento Participativo con el Agricultor (aunque, no está claro si hay otras formas paralelas de mejoramiento participativo).

Al centrarse en la variable de 'quién controla el proceso' y en la 'dimensión', este documento destaca lo que considera como las variables clave que dan cuerpo a los programas de FMP. Sin embargo, no emitimos un juicio de valores en cuanto a si algunas formas son más eficaces que otras.

De igual manera, no tomamos una posición respecto al punto de si los sistemas de mejoramiento y de manejo de semilla del agricultor son, por su naturaleza, totalmente autónomos de los sistemas formales de mejoramiento y de manejo de semilla. Los investigadores y los especialistas en desarrollo en el SWP-PRGA aspiran a considerar estos 'sistemas' empíricamente, y, junto con los agricultores, tratar de comprender mejor las variaciones encontradas.

Al explorar el FMP, el gtFM busca enriquecer el número de opciones posibles en el mundo del mejoramiento para satisfacer mejor las necesidades de los pequeños agricultores en ambientes marginales, en particular las mujeres y la población de escasos recursos. El reto es encontrar cómo el FMP y el mejoramiento clásico pueden complementarse mejor entre sí: qué enfoque funciona mejor, dónde, para quién y para satisfacer qué propósito.

Posibles Resultados del FMP

De los programas de FMP puede surgir una gama de resultados. Dado que quizás no todos sean realizables simultáneamente —y que los socios pueden tener que aceptar arreglos compensatorios para alcanzar ciertas metas— es importante que, desde el comienzo mismo de una actividad colaborativa en FMP, los investigadores y los trabajadores en desarrollo definen exactamente cuáles son los resultados que desean alcanzar juntos.

A continuación, se da una lista tentativa de los tipos de resultados que puede lograr el FMP, según el diseño y el desarrollo de cada programa:

1. Ganancias en producción, es decir:
 - a. Aumento en el rendimiento y en su estabilidad.
 - b. Absorción más rápida.
 - c. Mayor difusión.
 - d. Beneficios ganados a través de valor agregado del producto en el mercado (generación de ingresos).
 - e. Mejor identificación de los caracteres de calidad preferidos por el agricultor, como sabor.
 - f. Mejor desempeño del material genético bajo las peores condiciones.

Nota: El límite de producción en FMP puede no solo ser en años normales, sino también cuando las condiciones varían.

2. Mejoramiento de la diversidad biológica, es decir:
 - a. Las comunidades logran acceso mayor al germoplasma.
 - b. Las comunidades logran acceso mayor a información y conocimientos relacionados.
 - c. Más diversidad dentro de la variedad.
 - d. Más diversidad entre variedades.
 - e. Compatibilidad de materiales nuevos con los existentes (se reemplazan un menor número; son más compatibles con las razas nativas).
 - f. Selección de un mayor número de micronichos.

**PAUTAS PARA DESARROLLAR
PROGRAMAS DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO**

- Notas:*
- i. Un objetivo puede ser manejar el acervo de diversidad versus “una variedad”.
 - ii. Los esfuerzos pueden estar dirigidos hacia la diversidad ‘útil’, especialmente, con énfasis en aquellos caracteres que los agricultores valoran y que están ansiosos por mantener y promover.
 - iii. Pueden diseñarse estrategias que promuevan la diversidad tanto en el espacio como en el tiempo.

3. Logro (o satisfacción) eficaz de las necesidades de los usuarios, es decir:
 - a. Mayor inclusión (de diferentes clases de usuarios) en relación con acceso y beneficios.
 - b. Mayor grado de satisfacción de los agricultores.
 - c. Gama más amplia de usuarios beneficiados.
 - d. Participación de los grupos más marginados (en especial, las mujeres y la población de escasos recursos).
4. Eficiencia en función de los costos; efectividad en función de los costos (estos criterios son más aplicables al mejoramiento dirigido formalmente), es decir:
 - a. Costos de investigación reducidos respecto al impacto obtenido (e.g., se identifican variedades aceptables más rápidamente; se presentan menos callejones sin salida en la investigación).
 - b. Más oportunidades de compartir los costos de la investigación.
 - c. Medios menos costosos para diseminar variedades.
5. Desarrollo de capacidades y generación de conocimientos tanto para las comunidades agrícolas como para los sectores formales de investigación y desarrollo (I&D), es decir:
 - a. Desarrollo de la capacidad de los agricultores para realizar un proceso de mejoramiento más exacta (de ser necesario). Esta capacidad agudizada puede formar parte de un proceso más grande de autogestión.
 - b. Mejor comprensión de los mejoradores formales acerca de la complejidad de caracteres deseados por el agricultor y de las exigencias propias de cada localidad.
 - c. Difusión extensa de información: ayudar al agricultor a conocer mejor el sistema formal: por ejemplo, permitirles ver (y evaluar) los bancos de germoplasma.
 - d. Difusión extensa del conocimientos: ayuda al sistema formal a entender los matices de los sistemas de mejoramiento y de manejo de semilla de los agricultores para planificar el trabajo conjunto de manera más eficiente.
6. Autogestión, especialmente de las comunidades agrícolas. El desarrollo de indicadores de autogestión es un reto importante, que implica un marco conceptual común que es compartido por los socios colaboradores respecto a la definición de ‘autogestión’ y las indicaciones de los cambios en condición que son positivos o negativos.
 - a. Cambios en los tipos de participación; en la relación entre socios colaboradores, por ejemplo, la magnitud del reconocimiento del mejoramiento de los propios agricultores dentro de esta actividad.
 - b. Cambios en prioridades o necesidades (por ejemplo, los agricultores tienen igual voz en el establecimiento del programa de mejoramiento conjunto); cambios en los modelos de toma de decisiones.
 - c. Cambios en el acceso al germoplasma y a la información, y en el control de ambos.
7. Innovación institucional y organizacional
 - a. Identificación de maneras sostenibles de descentralizar el FMP, por ejemplo, en ambientes marginales y de alto potencial, atrayendo a diferentes socios colaboradores al proceso.
 - b. Aclaración de estrategias para extender el proceso de FMP a un área más grande.
 - c. Identificación de opciones para el avance y la extensión de los productos del FMP a un área más grande.

PAUTAS PARA DESARROLLAR PROGRAMAS DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO

- d. Mejoramiento de los vínculos para ayudar a los agricultores a fortalecer su acceso a las fuentes de material y de información. Dicho de otra manera, si un programa dirigido por el agricultor da lugar a una diversidad más específica –es decir, menos general– en sus campos, esto no es necesariamente un problema si los agricultores siguen teniendo acceso a la diversidad, de desearlo.
 - e. Cambio de las relaciones entre las comunidades y los sistemas formales de investigación, y de las actitudes de ambas partes.
8. Modificaciones del programa de mejoramiento y de la política relacionada con el manejo de semillas para adecuar la ampliación y la institucionalización del FMP.

Marco Contextual del FMP

Con base en un inventario preliminar de trabajos en curso y de estudios publicados, se han definido dos conjuntos de criterios amplios por el gFM para trazar un marco en el cual se contextualice el trabajo del FMP. La finalidad del marco es heurística: (1) tratar de agrupar los estudios ‘similares’ y comparar y contrastar la forma en que los métodos usados en casos similares definen los resultados; y (2) identificar brechas en el trabajo de FMP, en que deben realizarse estudios. (Nota del facilitador: este marco está siendo modificado sustancialmente.)

Ambiente del FMP

El primer conjunto de criterios considera el *entorno del FMP*, es decir, el contexto amplio en el cual ocurre. Un parámetro describe el tipo de ambiente agroecológico en que se han desarrollado los programas de FMP. Varían desde un conglomerado de ambientes marginales, de bajos insumos y variables (que tienden a ser propensos al riesgo y heterogéneos) hasta un conglomerado de ambientes más favorables y uniformes (que son a veces de altos insumos y más fáciles de controlar).

El segundo parámetro indica el amplio ambiente económico del FMP, es decir, el grado de integración a los mercados de las comunidades participantes. Esto puede variar desde aquellos que están principalmente orientados hacia la subsistencia –lo que implica que su elección de cultivos está gobernada por sus propias necesidades adaptativas y preferencias– hasta los sistemas en los cuales la producción de cultivos está dirigida, en gran parte, por las necesidades del consumidor urbano y del procesador comercial, o de ambos. Los últimos contextos tienden a exigir un alto grado de homogeneidad en el producto y a menudo favorecen un rango estrecho de tipos de grano, de sabor y de cocción.

En función de los contextos ambientales para el FMP, los casos existentes pueden proyectarse a lo largo de ambos ejes y también en la mayoría de sus intersecciones (Cuadro 1). El mayor número de casos se agrupa dentro de los ambientes marginales, básicamente de producción orientada a la subsistencia (p. ej., el trabajo realizado en India Oriental, Siria y las tierras altas de Nepal). Sin embargo, sorprendentemente, ahora se está desarrollando un número mayor de trabajos de FMP en contextos más favorables, dirigidos por el mercado (p. ej., en las zonas irrigadas de Filipinas, las zonas de alto potencial agrícola de Terai Nepal). Esto se debe, principalmente, a dos razones: (1) algunos de los programas de FMP aspiran a ampliar la diversidad varietal dentro del cultivo en zonas agrícolas que se han convertido en áreas relativamente uniformes; y (2) en algunos casos, las ONG están ayudando a los grupos de agricultores a organizar programas de FMP en ambientes más favorecidos, principalmente para obtener más control del proceso de mejoramiento, es decir, el caso del arroz en varios países asiáticos.

Los programas de FMP también podrían ser apropiados en las áreas más favorables donde son inadecuados los sistemas de manejo de semilla existentes; o donde las preferencias de los usuarios no se están cumpliendo plenamente mediante el mejoramiento formal y los usuarios están en busca de productos más orgánicos; o en ambas situaciones.

PAUTAS PARA DESARROLLAR PROGRAMAS DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO

En función de distinguir entre el FMP dirigido formalmente y el dirigido por el agricultor, ningún punto a lo largo de los ejes se niega de manera absoluta a cualquiera de los grupos –aunque la tendencia sería que haya más mejoramiento dirigido por el agricultor en contextos de subsistencia y en las zonas más favorables donde los grupos forman vínculos con la agricultura orgánica. (Esto incluiría la gran posibilidad de desarrollar FMP en Europa).

El FMP no es solo un tema del Hemisferio Sur, los grupos alternativos de agricultores –como el Zeeuwse Flegel de Zeeland, Países Bajos– frecuentemente expresan necesidades de acceso a germoplasma o de servicios de germoplasma ofrecidos por el sistema formal (p. ej., la limpieza de razas nativas de papa de los virus para una colección de variedades viejas de una ONG). Por tanto, el FMP, en función de prestarles servicios a los agricultores-mejoradores, podría ser muy pertinente en el Hemisferio Norte también, aunque las necesidades específicas pueden ser muy diferentes. Aunque se están empezando a presentar actividades colaborativas en el Hemisferio Norte, las barreras son aún considerables, no sólo debido a la legislación de semillas (DUS, requisitos de registro), sino también por las brechas institucionales y la falta de confianza entre los organismos.

Cuadro 1. Distribución de una muestra de casos de FMP a lo largo de un continuo (línea punteada) de tipo de ambiente de orientación de mercado (en proceso de modificación).

		Ambiente	
Marginal.....		Favorable	
<p>CORPOICA./CIAT Colombia</p> <p>CIMMYT México</p> <p>IRRI/Socios colaboradores de India</p> <p>Socios colaboradores del IRRI en India</p> <p>EMPMF Nordeste de Brasil</p> <p>NARC/ODA/LI-BIRD Nepal</p> <p>SAVE/Sierra Leona REST/Etiopía</p>	<p>CIAT/Colombia (frijol)</p> <p>Sokoine/CRSP Tanzanía</p> <p>SNIA Tanzania/ CIAT</p> <p>PNL/CIAT Zaire</p> <p>BBA/India</p> <p>ISAR/CIAT/COOIBU Ruanda</p>	<p>Sudeste de Brasil / SEARICE EPARGRE /Filipinas</p> <p>PNAP/CIP/Ruanda</p> <p>Yiching/China</p> <p>LI-BIRD/DFID Terai Nepal</p>	

PAUTAS PARA DESARROLLAR PROGRAMAS DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO

ICARDA/Siria SURE/ICRISAT/India		
Narendra Dev/India IER/KIT Mali ICRISAT/Namibia ICRISAT/Níger		

- a. Un inventario completo estará disponible en enero de 1998.
- b. CORPOICA: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria; EPARGRE: ???; SEARICE: ???; CIMMYT: Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo; CRSP: Programa de Apoyo a la Investigación Colaborativa; PNAP: ???; CIP: Centro Internacional de la Papa; IRRI: Instituto Internacional de Investigación en Arroz; LI-BIRD: ???; DFID: Department for International Development; PNL: Programme National Légumineuses; BBA: ???; EMPMF: ???; NARC: National Agricultural Research Center of MAFF; ODA: Overseas Development Administration; KRIBCHO: ???; SAVE: ???; REST: ???; ICARDA: Centro Internacional para la Investigación Agrícola en Zonas Áridas; SURE: ???; ICRISAT: Instituto Internacional de Investigación en Cultivos para el Trópico Semi-Árido; IER: Institut d’Economie Rurale; KIT: Koninklijk Instituut voor de Tropen.

Parámetros de desarrollo de cultivos del FMP

El segundo conjunto de criterios se extrae de los *parámetros de desarrollo de cultivos del FMP*. (Cuadro 2). Un eje divide el trabajo del FMP por la manera en que el cultivo se reproduce: vegetativamente, por polinización abierta o por autogamia. El otro mira específicamente la etapa del desarrollo en la cual se inicia la colaboración participativa.

La división del desarrollo, que más se ha mencionado, ha sido entre programas de FMP que usan poblaciones variables y los que trabajan con líneas estabilizadas o fijas. Otras dos etapas, sugeridas por el gtFM, ayudan a refinar esta clasificación. (1) Los agricultores pueden incluirse, principalmente, en la etapa del trabajo estratégico, ayudando a formar la estrategia de mejoramiento global (incluyendo la marcación molecular, si fuera apropiada), pero no necesariamente en forma directa en las etapas posteriores. (2) Después de que el trabajo de FMP ha ayudado a crear o a introducir nueva variabilidad genética, los programas deben centrarse en la multiplicación y distribución de los productos del FMP –es decir, distribuir semilla y plántulas en todas las comunidades y más allá.

El gtFM considera los asuntos de los sistemas de manejo de semilla como algo integral, no opcional, en los programas de FMP. Los sistemas informales de los agricultores al igual que los sistemas formales, a menudo financiados y manejados por el estado son posibles proveedores de material.

Como se muestra en el Cuadro 2, se han encontrado programas de FMP en los diversos tipos de cultivo (propagados vegetativamente, por polinización abierta y por autogamia). Casi un número igual de casos ha trabajado con materiales variables y estabilizados.

No obstante, se debe evaluar la participación de los agricultores en la planificación de objetivos y de la estrategia para una actividad de FMP dirigido formalmente. También hace falta un trabajo que explore si el FMP dirigido formalmente o el dirigido por el agricultor puede vincular a los agricultores con el ‘premejoramiento’ y las aplicaciones de la biotecnología al mejoramiento genético.

La mayor parte del trabajo de FMP ha sido con cultivos alimenticios de primera necesidad. Sin embargo, no hay ninguna razón por la cual el enfoque no podría tener éxito con otros cultivos. Es de esperarse que algunas de las hortalizas y de los cultivos locales, por ejemplo, el trigo sarraceno, que han

**PAUTAS PARA DESARROLLAR
PROGRAMAS DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO**

sido olvidados por el sistema formal, tengan pertinencia específica. (El término de cultivos 'olvidados' se refiere a aquellos que no han sido debidamente investigados por los sistemas nacionales e internacionales). Los cultivos vinculados estrechamente con la producción industrial, aquellos que son difíciles de mejorar, como la caña de azúcar o la remolacha azucarera y muchos cultivos perennes, probablemente proporcionan vías menos fructíferas para los esfuerzos colaborativos en FMP.

Muy pocos programas han tratado de unir el desarrollo de materiales de FMP con la disseminación posterior de sistemas de manejo de semilla. Un puñado de ellos ha introducido con éxito materiales de FMP en el sector formal (en India y Nepal), pero sin resolver las posibles discrepancias de derechos de propiedad. Algunos programas han trabajado específicamente con

PAUTAS PARA DESARROLLAR PROGRAMAS DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO

Cuadro 2. Distribución de casos de FMP por parámetro de desarrollo de cultivos (en proceso de modificación)^a.

Modalidad de propagación		
Vegetativa	Polinización abierta	Autogamia
?	CIMMYT/México; maíz SURE/ICRISAT; millo perlada ICRISAT/Namibia; millo perlada ICRISAT/Níger; millo perlada REST/Etiopía; cereales Yiching/China; maíz	IRRI/India; arroz ICARDA/Siria; cebada Tanzania, SNIAs/CIAT; frijol NARC/ODA/LI-BIRD Nepal; arroz CIAT/Colombia; frijol SEARICE/Filipinas; arroz Sokoine/CRSP Tanzania; frijol
CIAT/CORPOICA, Colombia; yuca Sudeste de Brasil EPARGRE; yuca Nordeste de Brasil EMPMF; yuca UPWARD; batata sitios múltiples Ruanda PNAP/CIP; papa	¿N/D? KRIBCHO/ODA(DFID), India, maíz (Híbridos)	IRRI/India; arroz ICARDA/Siria; cebada KRIBCHO/ODA, India; arroz PNL/CIAT, Zaire; frijol ISAR/CIAT/COOIBU Ruanda, frijol BBA/India; frijol y arroz SAVE, Sierra Leona; arroz Narendra Dev/India; arroz
CORPOICA/CIAT; yuca CORFOICIAL, Colombia; maíz		CIAT/Colombia; frijol ISAR/CIAT/COOIBU, Ruanda; frijol

- a. Aún no hay información disponible acerca de las metas estratégicas que están siendo establecidas por programas de FMP.
- b. CIMMYT: Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo; IRRI: Instituto Internacional de Investigación en Arroz; SURE: ???; ICRISAT: Instituto Internacional de Investigación en Cultivos para el Trópico Semi-Arido; ???; ICARDA: Centro Internacional para la Investigación Agrícola en Zonas Áridas; ???; NARC: National Agricultural Research Center of MAFF; ODA: Overseas Development Administration; LI-BIRD: ???; REST: ???; SEARICE: ???; CRSP: Programa de Apoyo a la Investigación Colaborativa; CORPOICA: Corporación Colombiana de

PAUTAS PARA DESARROLLAR PROGRAMAS DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO

Investigación Agropecuaria; EPARGRE: ???; KRIBCHO: ???; DFID: Department for International Development; EMPMF: ???; UPWARD: ???; ISAR: Institut des Sciences Agronomiques du Rwanda; COOIBU: ???; PNAP: ???; CIP: Centro Internacional de la Papa; BBA: ???; SAVE: ???; CORFOCIAL: ???.

grupos de agricultores que pueden hacerse cargo de la multiplicación de semillas para sus comunidades (frijol en Ruanda; frijol, yuca y maíz en Colombia).

En general, los programas de FMP dirigido por el agricultor, es decir, aquellos en que los científicos y el personal de desarrollo trabajan para apoyar activamente al agricultor en sus sistemas de mejoramiento y de manejo de semilla, son pocos en número y mal documentados.

Los programas de FMP dirigidos por el agricultor podrían ser particularmente eficaces en los sistemas agrícolas que experimentan un cambio significativo, ya sea como resultado de la guerra, de un desastre natural, del cambio ecológico, o de cambios radicales en las políticas (por ejemplo, con respeto a los mercados o el uso de insumos). Dichos cambios impactantes pueden requerir el restablecimiento de los sistemas de suministro de semillas, la recuperación de materiales adaptados o incluso la adaptación de material muy nuevo a circunstancias alteradas. En todos los casos, las necesidades locales y la capacidad experimental tendrán que orientar a los programas de I&D.

Es sorprendente que no se haya hecho un trabajo 'intervencionista' más activo en esta área de FMP dirigido por el agricultor (aunque crece el número de estudios sobre los métodos de mejoramiento y los sistemas de manejo de semilla del agricultor).

Algunos han alegado que el mejoramiento de los agricultores propiamente dicho es todavía la principal fuerza evolutiva en la agricultura, y que el apoyo adicional ('de extender') al sistema de mejoramiento de los agricultores será la única manera de promover mejoras significativas en dos esferas amplias: en muchos de los cultivos menores o alternativos no tratados por el sistema de mejoramiento formal; y en muchos de los microambientes con los cuales dedicar recursos para el mejoramiento formal no sería eficaz en función de los costos.

PAUTAS PARA DESARROLLAR PROGRAMAS DE FMP

General

Esta sección se basa en los resultados de una corta consulta de expertos en junio de 1997. Esta versión del texto se acerca relativamente a lo que fue recomendado por los dos grupos de trabajo, que trabajaron por separado. Versiones preliminares adicionales integrarán, en mayor detalle, las recomendaciones para el FMP dirigido formalmente y el dirigido por el agricultor, ya que muchos aspectos de diseño entrelazan las actividades de investigación y desarrollo en ambos.

Aclaración de expectativas y protocolos. Cualquier relación entre las comunidades agrícolas y los investigadores, independientemente de quien tome la iniciativa, exige que las expectativas se aclaren de ambas partes. Esto significa que las partes deben entender quién es responsable de qué, quién toma qué decisiones y quién controla los resultados.

PAUTAS PARA DESARROLLAR PROGRAMAS DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO

Tal 'aclaración de expectativas' puede ser más o menos formal. Algunos intercambios del FMP se basan en convenios orales sencillos mientras otros pueden tomar la forma de documentos semilegales o protocolos. El trabajo de FMP tiene desafíos especiales; puede identificar productos como técnicas de fitomejoramiento o germoplasma cuyo valor va más allá de una localidad específica y que pueden tener recompensas tangibles (p. ej., dinero) más allá de un sitio específico. Por tanto, la aclaración sobre quién controla dicho valor es un requisito esencial, especialmente en vista de la falta de reglamentos formales sobre los Derechos de los Agricultores.

Los protocolos formalizados se convierten más a menudo en un asunto de investigación y desarrollo dirigido por el agricultor. No obstante, puede haber amplio campo de acción para respetar algunos de los mismos principios de protocolo en un extenso cuerpo del trabajo de FMP dirigido formalmente. Algunas de las condiciones previas que pueden abordarse en un protocolo de FMP incluyen:

1. Las funciones de los agricultores y de los científicos en la toma de decisiones.
2. Las prioridades específicas de los agricultores; ¿existe una necesidad de fortalecer el mejoramiento y el suministro de semillas?
3. Mecanismos para hacer que todas las etapas de la actividad colaborativa serán transparentes.
4. Convenios predeterminados sobre la participación en los créditos, incluyendo los DPI respecto a productos y procesos y resultados de investigación.

Antecedentes. El fitomejoramiento colaborativo trata mucho más que germoplasma. Se necesita información clave sobre antecedentes para ayudar a que los participantes de FMP contextualizar y desarrollar su trabajo según la técnica más promisoría. Además, el trabajo debe diseñarse de una forma en que promueve la sostenibilidad de los trabajos y los resultados del FMP, así como la equidad. Para realizar trabajo colaborativo en FMP, de una manera informada, el gtFM sugiere que los socios tengan buenos conocimientos básicos compartidos de la localidad en términos de:

1. Cultivos y características de los cultivos, es decir: cuáles son los más importantes y quién está haciendo qué, incluyendo las diferentes redes.
2. Las necesidades de los agricultores, es decir: ¿cuáles son las limitaciones de los cultivos y de la producción?
3. El perfil del agricultor: las necesidades de los diferentes grupos y las relaciones entre los grupos en términos de idioma, grupo étnico, casta, edad, género, nivel de ingresos, nivel de educación, relaciones comerciales y orientación del mercado.
4. Suministro/intercambio de semilla para tanto el sistema de manejo de semilla del agricultor como para el sistema formal. ¿Qué volumen de material nuevo puede manejar los sistemas locales?
5. Sistemas de organización de los agricultores: agrupaciones y asociaciones indígenas y otras más nuevas.
6. Características biofísicas básicas de los sitios, incluyendo la diversidad biológica disponible.
7. Sistemas de políticas: elementos persuasivos y disuasivos para la naturaleza de los objetivos de los agricultores y del mejoramiento dirigido por el agricultor.
8. Cierta comprensión de los conocimientos, de las prácticas y de los sistemas de innovación locales (incluyendo ¿quién hace la innovación?; ¿existen expertos?).

Puntos de referencia. También pueden necesitarse ciertos puntos de referencia cualitativos y cuantitativos con base en los cuales se pueden evaluar los efectos de un programa de FMP. Como no todos los aspectos pueden medirse y hacerles seguimiento, la asociación colaborativa debe decidir claramente cuáles son sus objetivos y luego construir juntos la gama de indicadores que señalarán si esos objetivos se han cumplido. Algunos indicadores pueden ser muy específicos a la localidad y de mucho significado, especialmente para el agricultor (a veces llamados indicadores 'básicos') y otros pueden generalizarse más. De tal manera que si el grupo quiere, por ejemplo, mejorar la capacidad de mejoramiento de los

PAUTAS PARA DESARROLLAR PROGRAMAS DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO

agricultores, debe desarrollar un medio para evaluar el estado actual del germoplasma local y las prácticas de selección, la tasa de progreso y de selección, y quizás la tasa de renovación del germoplasma local.

Terminología. La terminología es muy importante para promover la colaboración entre los diferentes socios. En el trabajo de FMP, hay que tener cuidado de desarrollar un lenguaje común, desde las etapas iniciales, por ejemplo, el diagnóstico, hasta las actividades de seguimiento y evaluación. Las categorías cognitivas existentes de los agricultores son, frecuentemente, útiles para ayudar a establecer los denominadores comunes. Por ejemplo, los agricultores de Tigrayan describen las variedades híbridas como “casadas”, y los híbridos F1 como líneas “estériles”. El desarrollo de un **glosario** de términos y conceptos locales de mejoramiento de cultivos también puede ser una prioridad en las fases iniciales de FMP. A menudo uno de los retos más grandes, desde el punto de vista de los científicos, es aprender la manera de evitar la jerga técnica occidental.

Pautas para el FMP Dirigido Formalmente

Introducción. En el FMP dirigido formalmente, a menudo hay necesidad de una variedad de controles para permitir, en parte, que se extrapolen los resultados del trabajo. Estos controles pueden variar desde verificaciones internas en ensayos individuales hasta una gama de procedimientos que permiten que todo el programa de FMP sea comparado directamente con el mejoramiento dirigido formalmente. Como el sector formal es el que con mayor frecuencia desea estos controles, es decir, no son las comunidades agrícolas, los costos para esos patrones científicos deben ser sufragados completamente por el socio de investigación formal. Observe que los agricultores también pueden solicitar sus propios controles, que quizás no coincidan estrictamente con las medidas comparativas de los investigadores. Los controles designados por los agricultores deben incorporarse dentro del diseño experimental.

De igual manera, en el FMP dirigido formalmente, los investigadores pueden encontrar que es decisivo distinguir entre los efectos de descentralizar el mejoramiento y los efectos de la participación per se (p. ej., la descentralización de la selección en el campo de un agricultor, con éste como administrador o evaluador ocasional, NO es participación). Los costos de dichas exigencias del diseño de la investigación deben ser sufragados por el socio de investigación formal.

Definición de objetivos. Los pasos para definir objetivos son los siguientes:

1. Diagnóstico general: ¿Es necesario el FMP? Un primer paso en el FMP dirigido formalmente es determinar si es absolutamente necesaria un esfuerzo colaborativo de FMP. ¿El mejoramiento convencional no ha funcionado o no ha alcanzado sus objetivos? ¿No ha alcanzado los objetivos de los agricultores? En ese caso, ¿por qué el FMP tiene el potencial para superar las limitaciones identificadas?

2. Definición de los objetivos del FMP. Si el FMP parece necesario –y si las comunidades agrícolas ven el trabajo como prioridad– es muy importante que los agricultores y los investigadores discuten sus objetivos comunes. Múltiples estrategias diferentes de FMP pueden dar resultados muy diferentes. La colaboración debe basarse en objetivos transparentes y bien definidos.

3. Comprensión del contexto (ver Antecedentes y Puntos de Referencia bajo “General”).

4. Diagnóstico entre los usuarios: ¿qué desean ellos?

a. El diagnóstico exacto de lo que desean y necesitan los usuarios exige una gama de técnicas. Por lo general, un método no basta para captar matices en las necesidades generales de germoplasma y matices en las necesidades entre los diferentes grupos de usuarios.

**PAUTAS PARA DESARROLLAR
PROGRAMAS DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO**

- b. Los ejemplos de algunas técnicas incluyen: evaluación preliminar, con los agricultores, de los 'puntos débiles' en el material que ya están sembrando; ensayos exploratorios usando materiales locales y exóticos; así como la encuesta, el grupo de opinión o las evaluaciones realizadas en reuniones comunitarias, que son las técnicas más comunes.
- c. La amplia gama de grupos de usuarios potenciales debe participar en la etapa de diagnóstico. Estos grupos pueden incluir diferentes grupos de agricultores –pobres, ricos, aquellos que tienen sus cultivos bajo riego y los que no los tienen; los procesadores intermediarios; y los consumidores. A veces se requieren reuniones por separado para conocer las inquietudes de los grupos más desfavorecidos.
- d. Muchos de los caracteres que puede desear el agricultor son incompatibles entre sí y los agricultores pueden muestrear para varios tipos para obtener un lote de semilla, no una planta individual. El lote de semilla, y no la variedad o el ideotipo, puede ser la mejor terminología para describir las metas de los agricultores.
- e. Cada vez más, los diagnósticos de FMP están mostrando que los agricultores no están buscando uno o dos ideotipos, sino un rango de materiales que, juntos, les den los rasgos que desean.
- f. Necesitamos mejores métodos de diagnóstico que no impliquen el cultivo de materiales, que puede ser costoso, lento y no siempre factible.
- g. Lo fundamental para cualquier diagnóstico es que los investigadores comprendan el propio concepto que los agricultores tienen acerca de 'variedad' y que comprendan las implicaciones de la terminología local respecto a selección.

Generación de tecnologías. Los siguientes factores deben considerarse cuando se genera una tecnología.

1. ¿Quién participará?: las Instituciones.
 - a. La búsqueda de socios debe ser orientada por una idea clara de lo que necesita realizarse en la esfera 'institucional'. ¿Se desea la extensión del área? ¿Es el fortalecimiento de capacidades una meta? ¿Qué clase de conocimientos expertos complementarios pueden necesitarse?
 - b. Desde el principio, los socios colaboradores deben aclarar las funciones esperadas, los arreglos de participación en los costos y las contribuciones más generales de cada uno.
 - c. Los equipos pueden considerar que la rotación de los socios específicos de cada localidad (p. ej., las comunidades, las cooperativas) es benéfica. Por lo general, hay compensaciones entre el fortalecimiento de capacidades en una localidad y el potencial para mantener el trabajo de FMP y alcanzar un gran número de usuarios potenciales.
2. ¿Dónde? Los sitios o localidades. El FMP dirigido formalmente a menudo tiene que tratar la capacidad de extrapolación de los resultados de cualquier programa de FMP, por ejemplo:
 - a. La selección de un sitio o localidad probablemente debe ser realizada por un equipo multidisciplinario (p. ej., el mejorador, el profesional en ciencias sociales, la ONG, el especialista en medio ambiente o ecólogo), en colaboración con las comunidades para garantizar que se reduzcan al mínimo los posibles sesgos; y
 - b. El sitio debe ser lo suficientemente grande como para justificar el trabajo: es decir, debe ser representativo del grupo seleccionado más grande y de los objetivos más amplios. No obstante, el sitio también debe ser lo suficientemente 'pequeño' para satisfacer la necesidad que tiene los agricultores de seleccionar micronichos.
3. ¿Quién participará?: Agricultores/ comunidades/ usuarios. En un esfuerzo colaborativo, cada socio debe decidir exactamente quién representará los intereses de su grupo específico y quién tomará parte directa en las decisiones técnicas que se toman. Sin embargo, hay algunos sesgos potenciales, tanto

**PAUTAS PARA DESARROLLAR
PROGRAMAS DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO**

positivos como negativos, que pueden influir notablemente en el éxito del FMP –y que todos los participantes deben conocer. Como mínimo, deben buscarse estrategias que sirvan de contraparte a los sesgos negativos. Hay dos aspectos que deben considerarse: el primero tiene que ver con el trabajo con individuos o grupos. Los investigadores se han inclinado muchas veces a trabajar con agricultores individuales: aquellos con quienes han tenido una buena historia de colaboración o quizás aquellos identificados mediante un servicio de extensión. Sin embargo, en el trabajo orientado hacia una participación más inclusiva, hay argumentos contundentes para esforzarse por trabajar con grupos de agricultores. Los grupos de agricultores, juntos, tienen probablemente más peso para garantizar la satisfacción de sus necesidades; el fortalecimiento de capacidades; y los múltiples vínculos con diferentes actividades, por ejemplo, la multiplicación de semillas.

El segundo aspecto trata los conocimientos expertos o la representatividad. En la mayoría de las comunidades, ciertos tipos de individuos (p. ej., las mujeres mayores) o incluso individuos específicos tienen más fama que otros por conocer más acerca del germoplasma de un cultivo específico. Estas no son, necesariamente, las mismas personas que los forasteros identificarían como agricultores ‘acaudalados’, ‘innovadores’ o ‘progresistas’. Más bien, los expertos en germoplasma pueden ser los que experimentan regularmente con variedades, pueden reconocer las principales diferencias dentro de la variedad y entre las variedades y quienes proyectan variedades específicas a diferentes micronichos. En un esfuerzo colaborativo de FMP, puede ser útil que los expertos formales trabajen junto con los expertos locales.

No obstante, aquellos con conocimientos especiales no representan automáticamente la amplia gama de intereses de la comunidad en términos de preferencias de germoplasma. Los agricultores orientados comercialmente pueden estar buscando caracteres varietales diferentes que los que cultivan principalmente para subsistencia. Las mujeres pueden tener demandas específicas de calidad pertinentes al procesamiento de alimentos; los pobres pueden necesitar cultivares de ciclo marcadamente más corto que los que pueden darse el lujo de buscar el rendimiento máximo.

Definitivamente, hay compensaciones entre las relaciones de trabajo basadas exclusivamente en los conocimientos especializados y aquellas basadas en la representatividad. Los socios que colaboran en FMP deben tratar de minimizar estas compensaciones usando estrategias múltiples de selección y de evaluación. Si esto no es posible, los socios deben procurar, como mínimo, comprender los sesgos que pueden ser inherentes al trabajo terminado de FMP.

La selección de los representantes de la comunidad no se transforma automáticamente en la participación de expertos o de usuarios representativos. Como en muchas situaciones, los que tienen más poder tienden a darle forma a cualquier interacción.

Si la equidad es un objetivo, hay que prestar especial atención a las necesidades de los grupos marginados (independientemente de que sea una característica de sexo, edad, grupo étnico, etc.). Los intereses de los individuos de los estratos socioeconómicos más bajos de la comunidad quizás no estén representados, quizás no sean expresados por los que representan los intereses de la comunidad (quienes frecuentemente son la élite). Nótese que el individuo marginado o de los estratos socioeconómicos más bajos sencillamente puede no disponer de tiempo ‘para participar’ en esta actividad.

En ninguna situación debe ser elegidos los agricultores al azar (ya sea por las comunidades o por los investigadores) para trabajar en FMP. La evaluación de un agricultor no es automáticamente la misma que la de otro agricultor (puede haber prejuicios en los conocimientos o en la representatividad; ver arriba). Los mejoradores y los científicos formales deben tener al menos igual cuidado en tratar de conocer las diferencias entre agricultores que de conocer las diferencias entre las variedades que ellos siembran.

**PAUTAS PARA DESARROLLAR
PROGRAMAS DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO**

4. ¿Qué se está ofreciendo? ¿Qué pueden ofrecer los participantes y mejoradores a los usuarios seleccionados? Por lo general, en un programa FMP hay dos tipos de elementos amplios en oferta: la formación de habilidades y germoplasma.

a. La formación de habilidades está dirigido hacia dos grupos:

- i. Los mejoradores del sector formal para ayudarlos a comprender mejor los criterios de selección generales de los agricultores y, por tanto, poder distinguir más eficazmente entre los criterios de los diferentes usuarios.
- ii. Los agricultores para ayudarlos a fortalecer sus habilidades de mejoramiento. Se necesita buenas bases para realizar esta formación con éxito. Hay que responder a preguntas como:

¿Necesita fortalecerse el mejoramiento realizado por agricultores locales?
¿Pueden beneficiarse los agricultores con nuevas habilidades y métodos?
En caso afirmativo, ¿quién puede capacitarse?
¿Exactamente qué clase de apoyo de capacitación necesitan los agricultores?
¿Cómo puede transferirse los conocimientos? ¿A quiénes? ¿Mediante qué mecanismos?

b. Germoplasma. Pueden usarse diferentes tipos de germoplasma en los esfuerzos colaborativos de FMP. Por ejemplo:

Local: ya sea poblaciones segregantes, estabilizadas o líneas.
Exótico: poblaciones segregantes, estabilizadas, líneas.
Opciones con genes de introgresión.

Si se usa germoplasma local o exótico –o ambos– depende de los objetivos definidos. En algunos casos, los investigadores sencillamente pueden considerar la posibilidad de agregar valor a lo que los agricultores ya tienen: por ejemplo, la eliminación de un agente patógeno de un cultivo propagado vegetativamente.

Si se introduce germoplasma, el gtFM dirigido formalmente recomienda que la investigación colaborativa primero trabaje con materiales estabilizados; de esta manera, el proceso de aprendizaje será más fácil para ambos socios, cuesta menos, y los agricultores tienen acceso al producto terminado en menor tiempo.

El número de materiales a seleccionar depende de varios factores:

Logística: si la selección se hace en una explotación agropecuaria individualizada o en una parcela centralizada;
Recursos disponibles: por ejemplo, la cantidad de tierra en oferta, la duración de la época de siembra;
Métodos: la intensidad de la evaluación esperada para cada entrada;
Experiencia: la anterior exposición de los agricultores al germoplasma y la comodidad que sienten al considerar muchos materiales.

Por lo general, es mejor centrar la atención en el trabajo conjunto con un rango máximo de diversidad genética útil: es decir, ofrecer más opciones, en lugar de menos. (Nota: los límites superiores del FMP dirigido formalmente en forma colaborativa que han tenido éxito hasta la fecha: 140 con arroz en Nepal; 100 con frijol en Ruanda; 80 con cebada en Siria y Tunisia)

PAUTAS PARA DESARROLLAR PROGRAMAS DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO

También deben programarse evaluaciones que abarquen horizontes de uso a más largo plazo: por ejemplo, 2-3 estaciones después de la primera evaluación. Se necesitan estas evaluaciones para entender los siguientes aspectos:

- a. La apreciación fundamental que tienen los agricultores del material (¿lo están sembrando nuevamente? ¿a qué tasas? ¿por qué? ¿se guarda semilla? ¿entra esta semilla en los sistemas locales?)
- b. Las limitaciones que los agricultores pueden tener para usar el material (¿hay problemas de calidad? ¿limitaciones en el suministro de semilla?)
- c. Las modificaciones en el propio germoplasma o en la manera en que lo están manejando.

7. **Reatroidformación.** Es importante programar cuidadosamente la reatroidformación (hacia el programa de investigación formal) y la información progresiva (hacia las comunidades agrícolas y más allá) en el trabajo de FMP. Esto puede implicar el uso de diferentes formatos: informes, reuniones de la comunidad; radiodifusión. Esto implica generalmente el uso de diferentes idiomas.

La reatroidformación ayuda a verificar aún más los resultados; a compartir información en maneras en que se puede mejorar su difusión; y a identificar oportunidades y posibles sesgos en los resultados comunes alcanzados.

8. **Aspectos de los sistemas de manejo de semilla.** Es fundamental garantizar que los sistemas de manejo de semilla puedan movilizar el material del FMP. La capacidad de los canales existentes para manipular el material nuevo debe analizarse en relación con las limitaciones potenciales, por ejemplo, pueden los canales identificados:

- a. Garantizar la calidad fitosanitaria necesaria (este es un problema específico para los cultivos propagados vegetativamente).
- b. Garantizar la composición genética deseada (esta es una inquietud para los materiales de polinización cruzada).
- c. Manejar la cantidad necesaria de cada material.
- d. Difundir la semilla a una tasa aceptable y en forma equitativa a todos los que necesitan material (¿quién moviliza la semilla? ¿quién la recibe?).
- e. Promover la diversidad de los materiales identificados.

Puesto que los diferentes canales de semillas pueden tener diferentes puntos fuertes, el trabajo de FMP puede expresamente buscar experimentar con diferentes enfoques de apoyo de los sistemas de manejo de semilla.

Ciclo del FMP. Es importante recordar que el proceso del FMP propiamente dicho crea habilidades y refina la elección de opciones para todos los socios colaboradores involucrados. En este proceso de aprendizaje iterativo, las organizaciones pueden fortalecerse y evolucionar, los papeles pueden cambiar, e incluso puede aumentarse la elección de resultados.

Los retos que se presentan en el primer ciclo de FMP frecuentemente difieren, en forma significativa, de los retos de los ciclos posteriores. El enfoque puede pasar de 'una técnica de fitomejoramiento' y 'el acceso al germoplasma' a asuntos de institucionalización y de extensión. Los socios comprometidos en trabajos colaborativos de FMP deben poder programar sus actividades con flexibilidad.

Pautas para el FMP Dirigido por el Agricultor

Introducción. EL FMP dirigido por el agricultor busca apoyar los sistemas de manejo de recursos fitogenéticos que existen actualmente. Esto no quiere decir que dichos programas aspiran a trabajar con los

PAUTAS PARA DESARROLLAR PROGRAMAS DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO

agricultores para 'mantenerlos donde están, o para permanecer estáticos'. Pueden mejorarse las habilidades y pueden introducirse nuevos flujos de germoplasma. La clave es que, dentro del FMP dirigido por el agricultor, el control, el manejo y las prioridades del sistema agrícola quedan firmemente bajo el control del agricultor.

Mientras que se han mencionado antes los protocolos (ver sección 'General'), su centralismo en el FMP dirigido por el agricultor lleva cierta repetición y elaboración de elementos del protocolo aquí presentado. Dentro de los programas de FMP dirigido por el agricultor, todo el contacto con las comunidades debe seguir ciertos protocolos o códigos de conducta para no debilitar a los agricultores como los encargados de tomar las decisiones y los controladores de sus propios recursos. Los protocolos deben establecer claramente que el trabajo de FMP es un proceso **dirigido hacia la demanda**.

Algunos elementos de los protocolos del FMP dirigido por el agricultor incluirían:

- Discusión abierta de los DPI
- Afirmación de que el control total del proceso le competirá a los agricultores
- Confirmación de que el trabajo conjunto se esfuerza por obtener metas de desarrollo y no se está orientado sólo hacia la investigación
- Sensibilidad expresada respecto a aspectos de reserva y de propiedad
- Sensibilidad expresada respecto al tiempo y otras limitaciones enfrentadas por los agricultores
- Pautas para vincularse con otras organizaciones e individuos.

Definición de objetivos. Las etapas para definir objetivos son:

1. Diagnóstico general: ¿es necesario el FMP? El FMP dirigido por el agricultor solo debe iniciarse cuando las mismas comunidades definan la colaboración conjunta en mejoramiento como una prioridad para actuar.

2. Conocimiento del contexto: (ver Antecedentes y Puntos de Referencia bajo "General").

3. ¿Quién participará? las Instituciones. La selección de organizaciones de enlace moldea nítidamente toda colaboración futura con los agricultores. Es importante trabajar con grupos que tienen un vínculo inmediato con la comunidad, que tienen preferentemente una relación establecida y gozan de la fe y la **confianza** de la población local.

Las ONG y otras organizaciones de la sociedad civil son candidatos posibles, así como (ocasionalmente) los servicios de extensión. Las cooperativas de agricultores o las organizaciones comunitarias también pueden servir para vincular a las comunidades con los grupos externos de investigación y desarrollo. Deben establecerse protocolos de funcionamiento para la vinculación de las organizaciones así como para los interventores (llamado el 'sector científico': GCIAI, SNIA, universidades, algunas ONG).

La organización intermediaria puede ser idealmente la fuente de conocimientos acerca del contexto más amplio en el cual la comunidad se ha estado desarrollando. Estos conocimientos puede provenir de los propios diagnósticos del intermediario, que a menudo han surgido de mandatos mucho más amplios.

4. ¿Dónde? los Sitios o localidades. Hasta el FMP dirigido por el agricultor debe preocuparse por la mayor aplicabilidad de su trabajo de FMP ya que las gestiones tienden a ser tan intensas, con insumos significativos por parte de ambos socios. Es prudente elegir sitios cuyas condiciones agroecológicas tengan una alta probabilidad de un mayor uso de los resultados. Esto puede lograrse, como lo muestra el trabajo en Nepal (NARC/arroz) donde, en efecto, la investigación específica al sitio fue útil para nichos similares pero dispersos en otras partes.

**PAUTAS PARA DESARROLLAR
PROGRAMAS DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO**

5. ¿Quién participará? Agricultores/comunidades/usuarios. Las decisiones acerca de quién debe participar debe basarse en un *análisis* bien documentado de los *grupos interesados en todo el sistema de mejoramiento y de manejo de semilla* de la comunidad local. Por lo general, esto implica que todos los actores pertinentes se identifican (desagregados por género y por identidad social) y que se detectan los vínculos funcionales entre los actores. Es importante recalcar que los aspectos de mejoramiento y los aspectos de sistemas de manejo de semilla necesitan ser tratados por separado. En función del *mejoramiento*, los socios de investigación y desarrollo, en especial, pueden seguir los siguientes pasos:

Identificar **quiénes** son los agricultores que hacen mejoramiento; ¿son los mismos que los que están expresando la demanda?

Decidir con cuántos grupos o seleccionadores trabajar (basado parcialmente en el límite superior con el cual la investigación puede colaborar).

Evaluar las necesidades de germoplasma de los grupos marginales: ¿son especiales? ¿son diferentes entre sí?

Dirigirse especialmente hacia la población de escasos recursos. Recuerde que el hecho de que tengan semilla equivale a mantener sus medios de subsistencia.

En función de los *sistemas de manejo de semilla*, los socios de investigación y desarrollo pueden:

Decidir con quiénes trabajar con base directamente en el análisis del sistema local de manejo de semilla.

Evaluar si el sistema local de manejo de semilla es incluyente o excluyente.

Orientar cuidadosamente la distribución de semilla a grupos marginales y hacerle seguimiento. (Diferentes grupos de usuarios pueden generar diferentes modelos de distribución de semilla.)

En general, un análisis del sistema local de suministro de semillas, incluyendo conocimientos y prácticas locales asociadas, debe comprender un informe completo de toda la cadena de manejo de semilla: sistemas y métodos de selección de semilla, almacenamiento, distribución/difusión y acceso al germoplasma para fines de mejoramiento y para producción de semilla. El análisis debe cubrir las variaciones dentro de la comunidad respecto a todos los aspectos del sistema de manejo de semilla, por ejemplo las diferencias individuales (personales) o las diferencias por género o cualquier otra variable socioeconómica que sea aplicable.

Nótase que deben identificarse aquellos grupos o individuos cuya situación es demasiado marginal hasta para invertir tiempo en un proyecto de FMP. Aunque frecuentemente lo más aconsejable es orientar el trabajo hacia grupos seleccionados, no siempre será posible trabajar directamente con los más pobres de los pobres.

Las preguntas sobre cómo proyectar los beneficios del FMP deben encaminarse hacia el sistema de suministro de semilla y hacia los análisis de los canales de acceso e intercambio. Pueden presentarse distribuciones paralelas, como se vio, por ejemplo, en Nepal. La equidad de los beneficios puede abordarse de otras maneras, por ejemplo, hacer que los agricultores de nivel socioeconómico inferior sean la fuente de semilla comercial para que ellos tengan un producto que puedan vender a sus vecinos por una pequeña cantidad de dinero.

PAUTAS PARA DESARROLLAR PROGRAMAS DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO

El aspecto de conocimientos expertos o representatividad debe considerarse. Cada comunidad tiene agricultores con diferentes niveles de experiencia con germoplasma. Los términos 'expertos a nivel de la aldea', 'seleccionadores masales y 'no seleccionadores' (aquellos que no seleccionan conscientemente) pueden servir como categorías útiles. Un reto es identificar a estos expertos a nivel de la aldea, o sea, los agricultores-mejoradores. A veces esto puede hacerse a través de la comunidad, o a veces con la asesoría del intermediario (ONG). Es importante conocer la relación que tienen estos seleccionadores con los demás miembros de la comunidad (y tratar de contrarrestar los posibles sesgos).

Generación de tecnología. Hay diferentes tipos de intervenciones que podrían estar potencialmente en oferta en los programas de FMP dirigido por el agricultor, que incluyen:

- Suministro de germoplasma avanzado para selección local.
- Suministro de germoplasma y de métodos.
- Ayuda con métodos pero sin germoplasma.

El enfoque 'material' tiene que ver con el germoplasma y podría describirse lógicamente como una búsqueda de germoplasma "nuevo", que puede incluir desde ampliación de la presencia geográfica de germoplasma local cuyo acceso o movimiento está restringido hasta la selección de material más exótico y el fitomejoramiento en sí. En otras palabras, es mejor comenzar con una selección de la diversidad local o regional en cuanto a su utilidad para los agricultores y solo cuando esta vía se haya agotado, el mejoramiento (recombinación) debe convertirse en una estrategia importante.

[Pregunta: ¿es ético restringir la elección y la variedad de agricultores? El agricultor frecuentemente seleccionará material exótico en vez de material local. Quizás un enfoque secundario debería ser el desarrollo de la capacidad para manejar germoplasma; es decir, no aislar al agricultor para que sólo trate el germoplasma que se encuentra en su propio sistema.]

El enfoque 'no material' se centra en las habilidades del agricultor. Evalúa los métodos de mejoramiento de los agricultores. Igualmente importante, este enfoque busca explorar los conocimientos del agricultor que respaldan estas actividades; es decir, su entendimiento de los caracteres fenotípicos en comparación con los caracteres genotípicos y sus conocimientos sobre la causalidad de las enfermedades y sobre la heredabilidad.

Como se mencionó anteriormente, para colaborar estrechamente con las comunidades agrícolas será necesaria la identificación de **categorías conceptuales comunes** y el desarrollo de un glosario de términos locales de mejoramiento.

Un resultado de la evaluación de habilidades (o sea, el enfoque 'no material') podría ser la difusión de la 'mejor práctica'. Puede ser que las mejores prácticas sean generalmente realizadas por una proporción pequeña de agricultores (cuya situación generalmente es mejor que la del agricultor promedio). Se pueden incluir prácticas como la selección masal estratificada o la selección de tipos extraños.

En términos de la introducción de nuevas técnicas, es necesario asegurar que estas técnicas son solicitadas por los agricultores y pertinentes a las tareas que éstos realizan.

Para introducir nuevas técnicas, hay que desarrollar *herramientas para el aprendizaje*. Este es un proceso de doble sentido, por cuanto las necesidades de aprendizaje le corresponden tanto a los agricultores-mejoradores como a los mejoradores formales.

Las escuelas de campo para los agricultores, como las desarrolladas por la FAO y por otros organismos para el MIP en el Sudeste Asiático, pueden ser un modelo para desarrollar una cultura investigativa y refinar los enfoques empíricos de los agricultores, así como estimular innovaciones nuevas.

**PAUTAS PARA DESARROLLAR
PROGRAMAS DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO**

Un proceso de interacción. A continuación aparece un esquema del proceso de FMP dirigido por el agricultor, como fue concebido, en términos generales, por una consulta hecha a un número reducido de expertos (La Haya, 1997). El esquema, básicamente un diagrama de flujo, muestra la forma en que se pronostica cada paso por las decisiones tomadas a nivel de la comunidad y por una serie de opciones a cada nivel.

En resumen, el primer paso incluye la recolección de germoplasma local y su siembra para que todos los grupos interesados pueden observarlo. Luego, el grupo explora si existe alguna limitación: ¿Se encuentran disponibles los caracteres deseables a nivel local? ¿La semilla es accesible en términos generales? ¿Se encuentran ampliamente distribuidas las habilidades (mejores prácticas)? Con base en cada respuesta, se desarrolla la colaboración de los científicos y de la comunidad (ver Diagrama 2). Al final del ciclo (parte inferior de la gráfica) es necesario discutir hasta las opciones de extensión a áreas más grandes y las opciones de transferencia (ya sea germoplasma o habilidades) con las comunidades agrícolas. ¿Es, siquiera, un objetivo la extensión a áreas más grandes? ¿Para las comunidades de una región? ¿Más allá de la región?

Insertar
archivo del apéndice: FMPchart.doc
(WORD 6)

**PAUTAS PARA DESARROLLAR
PROGRAMAS DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO**

Apéndices

El documento final tendrá ocho apéndices, que corresponden a cada uno de los resultados posibles del trabajo de fitomejoramiento participativo:

1. Ganancias de producción.
2. Mejoramiento de la diversidad biológica.
3. Proyección (o satisfacción) eficaz de las necesidades de los usuarios.
4. Eficiencia en función de los costos; efectividad en función de los costos.
5. Fortalecimiento de capacidades y generación de conocimientos tanto para las comunidades agrícolas como para los sectores formales de investigación y desarrollo (I&D).
6. Autogestión, especialmente de las comunidades agrícolas.
7. Innovación institucional y organizativa.
8. Modificaciones del programa de mejoramiento y de las políticas de semilla para ajustar la expansión e institucionalización del FMP.

Los apéndices servirán de recurso para aquellos practicantes que desean estudiar en mayor profundidad cualquier resultado específico. Las pautas ayudarán a los practicantes generales del FMP a conceptualizar el resultado, formular hipótesis que puedan ser útiles en trabajos de mejoramiento y en la investigación en cultivos en relación con los resultados y sugerir indicadores para medir los cambios en éstos (positivos o negativos). Los apéndices tendrán de 3 a 5 páginas cada uno, como máximo, con referencias adjuntas para quienes buscan apreciaciones más detalladas.

Para cada apéndice, se buscará la asesoría de expertos y especialistas: por ejemplo, para 'biodiversidad', se buscará orientación del IPGRI, del Programa de Diversidad Biológica del CIMMYT en Oaxaca, y de otras entidades que trabajan en el área. Lo más importante es que los apéndices son herramientas útiles para los prácticos de campo que trabajan en FMP. No nos centramos en los estudios académicos.

A continuación, presentamos una versión preliminar de un apéndice.

**PAUTAS PARA DESARROLLAR
PROGRAMAS DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO**

Apéndice 2: Diversidad Biológica en los Programas de Fitomejoramiento Participativo

Preguntas Generales

Dentro de un programa de FMP, hay varias preguntas clave e investigables que vinculan al Fitomejoramiento Participativo con inquietudes de la diversidad biológica. Algunas de éstas se indican a continuación:

1. ¿Puede mantenerse la diversidad biológica junto con el aumento en la producción o en la calidad, o en ambos? ¿Hay compensaciones? De ser así, ¿para quién? Otras preguntas son:
 - ¿Puede el FMP detener la erosión en zonas marginales, heterogéneas?
 - ¿Puede el FMP promover productos más diversos en comparación con el mejoramiento formal/clásico?
 - ¿Cuáles métodos tienen mayor probabilidad de mejorar o aumentar la diversidad biológica, por ejemplo, los métodos de mejoramiento como el mejoramiento masal de poblaciones, los tipos de sistemas de manejo de semilla, o las opciones de almacenamiento?
 - ¿Cuáles opciones factibles de organización (p. ej., el nivel de descentralización) tienen probabilidad de promover o de mantener mayores niveles de diversidad?
2. ¿Están los agricultores interesados en la diversidad biológica en el contexto de los programas de FMP? En ese caso, cómo se concibe la diversidad, por ejemplo, dentro de la variedad, entre variedades, entre cultivos o como un conjunto de caracteres complementarios (de ser así, cuáles)?
3. ¿Los diferentes agricultores (hombres, mujeres, pobres, ricos) conciben la diversidad biológica 'útil' de la misma manera?

¿Cómo puede medirse la 'diversidad' en un programa de FMP?

1. Puede considerarse la diversidad a diferentes escalas, es decir, dentro del campo, dentro de la finca, en la finca, a través de las fincas de una comunidad, o dentro de la región agroecológica.
2. Los marcos temporales dentro de los cuales debe hacerse un seguimiento de la diversidad dentro del programa de FMP son:

Unas estación para obtener una apreciación inicial.

Toma varias estaciones para entender la verdadera adopción.

Toma un período más largo para calibrar la relación de los cultivares nuevos con los viejos (¿reemplazo?), el uso de materiales nuevos (las 'estrellas' están empezando a desterrar las opciones ligeramente menos apreciadas? ¿Hay intentos iniciales de usar los cultivares hasta que los agricultores se sienten cómodos manejando un mayor número de materiales?).

3. Posibles indicadores de diversidad (ver Recuadro 1).
 - a. Desde la perspectiva del agricultor:
 - Cambios en la frecuencia de los caracteres morfológicos y de desempeño deseados, o de ambos.
 - Cambios en las prácticas de manejo del cultivo de los agricultores (p. ej., cosecha escalonada).

**PAUTAS PARA DESARROLLAR
PROGRAMAS DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO**

Cambios en la capacidad del agricultor de manejar el cultivo, responder al cambio, prevenir fluctuaciones causadas por factores como sequía o inundación, cambios del mercado, brotes de enfermedad, etc.

- b. Desde la perspectiva del científico:
 - Distribución ecogeográfica del subconjunto identificable (p. ej., local, mejorado, mezclas).
 - Número de cultivares en una zona dada.
 - Porcentaje del área ocupada por un fenotipo dado.

**PAUTAS PARA DESARROLLAR
PROGRAMAS DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO**

Recuadro 1. Indicadores para investigar la estructura genética poblacional de los productos del FMP.

1. Riqueza alélica y diversidad genotípica de múltiples loci.
 - Número y tamaño de la población o áreas de siembra.
 - Sistema de apareamiento, grado de exogamia.
 - Variación en el uso humano de los productos (aroma, variedades de finalidad múltiple, etc.).
 - Número de fenotipos morfológicos distintos (subespecies, razas, variedades).
 - Polimorfismos morfológicos de genes mayores (color, pubescencia, etc.).
 - Diversidad de los marcadores (isoenzimas, RAPD, dactiloscopia digital de ADN, secuencias de ADN, etc.).
2. Adaptaciones especiales al ambiente local.
 - Diversidad del hábitat.
 - Aparición de enfermedades y plagas, o daño por las mismas.
 - Variación fenológica (diversidad de maduración).
 - Metas o finalidades de la selección por el agricultor.
 - Experimentos de tolerancia del estrés (salinidad, aridez).
 - Respuesta mostrada por la selección de sublíneas o componentes sobresalientes.
 - Resistencia a plagas y agentes patógenos.
3. Dimensión de la diversidad localizada.
 - Variación topográfica de la región.
 - Diversidad geográfica de los cultivos, patrones de comercialización, grupos idiomáticos, etc.
 - Sistemas de suministro de semilla.
 - Experimentos de trasplante, mediciones de desempeño en el campo.
 - Distribución de la diversidad de los marcadores entre diferentes escalas geográficas.
 - Genealogías de genes para detectar relaciones entre poblaciones.
4. Cambios temporales en la composición genética.
 - Historia local del uso de variedades, criterios de selección de los agricultores y cambios percibidos.
 - Ciclos de extinción-recolonización en la rotación de razas nativas en el paisaje.
 - Comparación de las muestras almacenadas o históricas con las poblaciones actuales.
 - Cambios en la incidencia de agentes patógenos, en patotipos y en la estructura de la resistencia.
 - Cambios de la frecuencia de los alelos y de los genotipos con el tiempo.
5. Manejo de los procesos evolutivos de los cultivos.
 - Ausencia de factores que conducen a la fragmentación adicional o a la pérdida de las razas nativas.
 - Respuesta a la variación en las prácticas agronómicas.
 - Diferencia en la estructura genética antes y después de la selección de 'semillas' por los agricultores.
 - Respuesta a la siembra en viveros para evaluar enfermedades.
 - Migración medida por marcadores genéticos, o datos sobre el movimiento de semilla.

4. ¿Cómo evaluar la diversidad (contribución del IPGRI). Este aspecto metodológico aún está por responderse. Existen muchos enfoques. El coeficiente promedio de diversidad (1 – el coeficiente de parentesco) ponderado por área cultivada, la distancia genealógica (la distancia genética se mide como la longitud total de la rama del dendrograma construido a partir del análisis de conglomerados Ward del coeficiente de diversidad), la diversidad espacial, la diversidad temporal, y así sucesivamente, están registrados en la literatura (ver Recuadro 2).

**PAUTAS PARA DESARROLLAR
PROGRAMAS DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO**

Recuadro 2. Indicadores que usan los fitomejoradores y los profesionales de las ciencias sociales para medir la diversidad genética en plantas cultivadas desde el nivel genético hasta la siembra en el campo.	
Medida conceptual	Medida operativa
1. Diversidad en genes simples	Análisis bioquímico (isoenzimas y proteína almacenada por la semilla) de la variación en los alelos para un solo gen; análisis genético (mendeliano).
2. Diversidad poligénica	Análisis con múltiples variables de la variación morfológica en los caracteres cuya expresión está determinada por genes múltiples.
3. Diversidad latente del genoma	Análisis genealógico; análisis de los donantes de citoplasma; análisis molecular (ADN) y sondas moleculares (RAPD).
5. Complejidad del registro genealógico	Características genealógicas.
5. Diversidad basada en el desempeño	Análisis de varianza genotípica y de las interacciones de genotipo x medio ambiente; análisis de varianza a nivel de la finca, del distrito, de la región y nacional.
6. Diversidad espacial	Número de cultivares por fuente, uso o caracter; distribución porcentual del área sembrada con los cultivares.
7. Diversidad temporal	Edad promedio de los cultivares por período de tiempo; tasa de reemplazo de cultivares.

**PAUTAS PARA DESARROLLAR
PROGRAMAS DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO**

Epílogo

Estas pautas están siendo formuladas por el Grupo de Trabajo sobre Fitomejoramiento del Programa del Sistema del GCIAl sobre Investigación Participativa y Análisis del Papel del Hombre y la Mujer en el Desarrollo de Tecnologías y en la Innovación Institucional.

Cualquier comentario o pregunta que tenga al respecto, favor dirigirse a la facilitadora del Grupo de Trabajo: L.Sperling@cnet.com