



# The International Treaty

ON PLANT GENETIC RESOURCES FOR FOOD AND AGRICULTURE



E

**SUBMISSIONS SENT BY CONTRACTING PARTIES, OTHER  
GOVERNMENTS, AND RELEVANT INSTITUTIONS AND  
ORGANIZATIONS ON THE IMPLEMENTATION OF ARTICLE 6**

*Note by the Secretary*

*This document presents the submission on how to improve sustainable use of plant genetic resources for food and agriculture, including on sectoral policies and best practices for sustainable agriculture, submitted by Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo en Mesoamérica (FMPA) on 8 April 2013.*

*The submission is presented in the form and language in which it was received. Minor editorial changes include the full rendering of acronyms and the correction of spelling.*

---

## OTHER GOVERNMENTS, AND RELEVANT INSTITUTIONS AND ORGANIZATIONS

### **Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo en Mesoamérica (FMPA)**

Fitomejoramiento Participativo: estimulando uso, diversidad local y empoderamiento de comunidades en Mesoamérica

Sergio Romeo Alonzo, Mario Roberto Fuentes López, Juan Carlos Rosas, Silvio Aguirre y Rolando Herrera

Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo en Mesoamérica

[www.programafpma.com](http://www.programafpma.com)

[alonzo.sergio@gmail.com](mailto:alonzo.sergio@gmail.com)

#### *El programa de Fitomejoramiento participativo*

El Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo en Mesoamérica (FPMA) es uno de los programas pioneros con más de 10 años de trabajo, en relación a la participación de los agricultores en la toma de decisiones y acceso a conocimientos para el mejoramiento de variedades. El FPMA es un programa de colaboración que además está establecido por alianzas entre instituciones de gobierno, organismos no gubernamentales y centros de investigación nacionales e internacionales. Los proyectos nacionales vinculados al FPMA en Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua han trabajado con los pequeños agricultores, conservando, caracterizando y mejorando variedades de maíz, frijol, sorgo y otros cultivos.

#### *Metodología Utilizada*

Las acciones a nivel regional se realizan tomando como base la organización comunitaria en cualquiera de sus modalidades (cooperativas, asociaciones, comités de investigación), el desarrollo de talentos a nivel comunitario con participación de agricultores y agricultoras líderes y el desarrollo de alianzas estratégicas; teniendo como fin último “mejorar la calidad de vida de familias del área rural” (FPMA, 2010); para lo cual se contemplan seis pasos que se describen a continuación: (Figura 1):

a) *Agrobiodiversidad*: acá los agricultores y los investigadores, realizan acciones de rescate de variedades criollas y poblaciones silvestres de los cultivos de maíz, frijol y sorgo; posteriormente se procede a realizar la caracterización y la conservación *in situ* y *ex situ* de los materiales; aunado a lo anterior se realiza diseminación de semillas por medio de ferias de diversidad e intercambios y utilización de cultivares o progenitores en mejora.

b) *Mejora Genética*: estas acciones se impulsan haciendo uso del germoplasma local, aplicando métodos participativos de mejoramiento de plantas (FP), haciendo uso de criterios de evaluación y selección con participación de agricultores en sus campos de producción. Los agricultores identifican los problemas que quieren resolver en un cultivo

determinado y se procede a hacer uso de germoplasma criollo para realizar el mejoramiento genético.

c) *Semillas de Calidad*: acá se impulsan acciones de producción, acondicionamiento y accesibilidad a semillas de calidad en comunidades con la utilización de variedades de mayor adaptación a condiciones cambiantes; acompañados de los procesos de capacitación en producción y procesamiento.

d) *Seguridad Alimentaria*: acá se impulsa el acceso y la disponibilidad de variedades de cultivos alimenticios, considerando aspectos de inocuidad y valor nutricional; aunado a lo anterior se impulsa la diversificación de fincas para la reducción de riesgos.

e) *Generación de Ingresos*: acá se impulsan acciones para mejorar la productividad a través de la generación de variedades altamente productivas y requeridas en los mercados locales, regionales, nacionales e internacionales.

f) *Efecto Multiplicador*: en este escalón lo que impulsa es que otros actores pueden involucrarse en los procesos de mejoramiento participativo, incluyendo agricultores, instancias de gobierno y ONGs, con la finalidad de diseminar la metodología.

#### *Experiencia 1: FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO EN EL CULTIVO DEL MAIZ EN GUATEMALA:*

La mayor producción de maíz en Guatemala la realizan agricultores en áreas marginales y de subsistencia. Generalmente tienen limitado acceso al uso de variedades mejoradas y/o estas no se adaptan a los sistemas locales de producción. Iniciativas de Fitomejoramiento Participativo (FP) en diferentes ambientes agroecológicos ha posibilitado el uso de la agrobiodiversidad del maíz y las variedades de mayor importancia comunitaria disponen de un proceso de evaluación y selección. Las variedades locales de mayor importancia comunitaria se utilizan para fortalecer los sistemas locales de semillas. El FP involucra diferentes fases operativas, tales como colección y caracterización varietal de la agrobiodiversidad del maíz, procesos de mejoramiento y selección con amplia participación de agricultores en la fase de elote y cosecha, capacitación comunitaria en la implementación de selección masal y procesos de validación en diferentes nichos agroecológicos. La metodología que se utiliza es la selección recurrente recíproca de medios hermanos y esta metodología posibilita la evaluación de familias en diferentes condiciones ambientales y la selección de la fracción superior para la conformación de variedades experimentales y familias que continúan el proceso de mejoramiento. Bajo este esquema de trabajo, se han desarrollado 10 variedades FP y que se encuentran en la fase de masificación a través de la producción de semillas.

#### *Experiencia 2: FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO EN EL CULTIVO FRIJOL EN HONDURAS:*

El proceso de desarrollo de nuevas variedades de frijol incluye la generación de poblaciones mediante cruzamientos de variedades criollas con variedades o líneas elites donantes de genes para características a ser mejoradas en las criollas. En el enfoque de

FP, familias segregantes son evaluadas y seleccionadas *in situ* usando los criterios de los agricultores. En el enfoque de Selección Participativa de Variedades (SPV), líneas avanzadas (altamente homocigotas en generaciones avanzadas) con combinaciones de caracteres deseables son evaluadas y seleccionadas *in situ* por los agricultores. Las líneas promisorias de ambos procesos de mejoramiento son validadas en varios ambientes (fincas) de los agricultores participantes, incluyendo las evaluaciones agronómicas, comerciales y de consumo recomendadas, hasta la liberación de la(s) más sobresaliente(s), y su posterior diseminación mediante la producción y diseminación de semilla de calidad. A la fecha los agricultores han logrado liberar 13 variedades de frijol, bajo el proceso de mejoramiento siguiente:

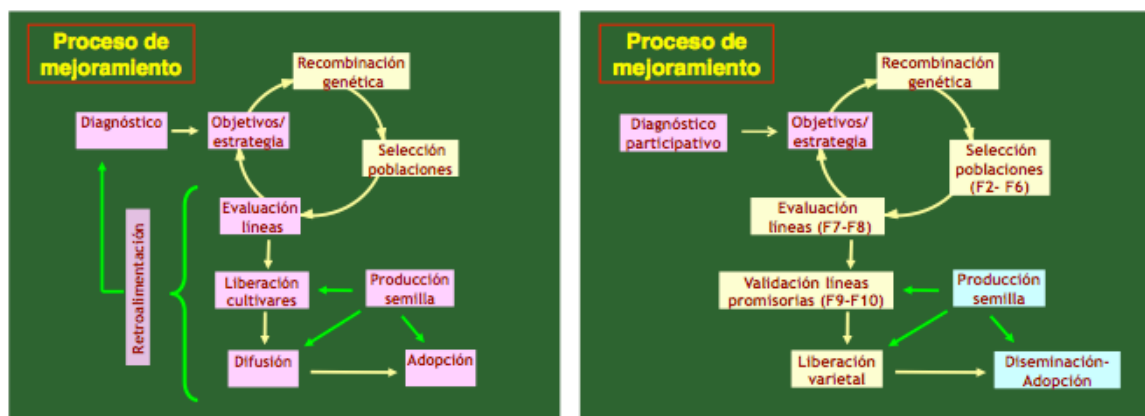


Figura 1 y 2: Proceso de Mejoramiento

### *Experiencia 3: FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO EN EL CULTIVO DE SORGO EN NICARAGUA*

Un diagnóstico realizado en 4 localidades de Madriz en 2002 determinó que las variedades locales de sorgo tortillero y millón presentan bajos rendimientos, mala calidad de guate, vulnerables a enfermedades y plagas, ciclo tardío y poca variabilidad genética (Martínez 2002).

A partir de estos resultados se inicia en 2002 el Programa de Fitomejoramiento Participativo (FP) por el CIAT-CIRAD<sup>1</sup>, estableciendo ensayos con líneas avanzadas introducidas de origen africano. Se inicia una capacitación a los participantes en la metodología de evaluación participativa de líneas (EVP). En el año 2003 se da una ampliación, se introdujeron nuevas líneas, se incorporan más productores y comunidades; durante un ejercicio de EVP, el productor Orlando Gómez planteó que le gustaba la variedad *Estopa negra* por su adaptación local, que le gustaría más si se podía bajar la altura, mejorar el grano y guate. Esto dio inicio a un programa de cruzamientos para generar poblaciones de selección, y luego capacitación y entrenamiento a los productores en la metodología de selección de plantas en estas poblaciones segregantes (PPB). Se crearon las poblaciones CIR-1 hasta CIR-6 para generar líneas del gusto de los productores. En 2004 se forman nuevas poblaciones de millón y sorgo tortillero, se incorporan más municipios. A partir de 2005 el proceso de FP de sorgo lo asume el CIPRES dándole continuidad a la metodología; se crean más poblaciones de sorgo tortillero, una de escoba, poblaciones sintéticas con mas diversidad. Entre 2006 y 2010 se

<sup>1</sup> CIAT: International Center for Tropical Agriculture; CIRAD: Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement.

da continuidad con los trabajos de selección procedentes de las diferentes poblaciones, con varios grupos de productores. En 2007 se registra la variedad *Blanco Tortillero* (BF 89-12/1-1-1). En 2008 se liberan localmente sorgo Blanco Alto, Oro Alto, Sorgo Ligero; las variedades de millón Coludo Nevado, Rojo Gigante, Amarillo Norteño y Crema Robusta. En 2010 (se realizan) nuevas cruces de sorgo y se libera localmente la variedad de millón *Orgulloso Temprano* y la variedad de sorgo *Crema Nacional*, procedente del programa PPB CIR-6.

*Principales Logros:* dentro de los principales logros obtenidos en los primeros dos fases se pueden mencionar (FPMA, 2010):

- Liberación de 57 variedades de cultivos alimenticios (18 de maíz, 28 de frijol y 11 de sorgo) con participación de agricultores e investigadores de la región; haciendo uso de la diversidad genética de la región (Cuadro 1).
- La generación de variedades conlleva la selección de características deseables por los agricultores (precocidad, altura de planta, aumento del rendimiento, posición de mazorcas, resistencia a sequías) y aumento en el rendimiento.
- Se ha logrado aumentar el rendimiento de maíz, frijol y sorgo en un rango que va del 12 al 200%, lo cual ha beneficiado directamente a los pequeños productores de la región; permitiendo que mejoren su seguridad alimentaria.
- Más de 5,000 agricultores vinculados a organizaciones de productores, involucrados en procesos FP.
- 450 productores y 30 técnicos cuentan con capacidades mejoradas en manejo de recursos fitogenéticos, para impulsar la mejora genética y la conservación *in situ* de germoplasma criollo.
- En Costa Rica, Nicaragua y Honduras existen organizaciones que producen semillas y grano para el mercado; las cuales cuentan con infraestructura para el procesamiento de las semillas y el grano (secado, limpieza, clasificación, empaque y almacenamiento).

### *Lecciones aprendidas*

La zona de Mesoamérica constituye un reservorio estratégico de la agrobiodiversidad del maíz, frijol y cultivos alimenticios. El FP constituye un modelo y la ruta correcta para contribuir al manejo, conservación, caracterización y utilización a nivel nacional y regional. El FP al integrar a los actores técnicos y agricultores, constituye un procedimiento sencillo para mejorar y seleccionar variedades de maíz y frijol, cuyos resultados son fácilmente identificables; lo cual genera apropiación en el uso de las tecnologías. Convertir al productor en mejorador de su propia variedad de semilla constituye una fortaleza para el mejoramiento y utilización de la agrobiodiversidad de variedades locales de maíz y frijol a nivel comunitario; lo cual contribuye a mejorar la producción del grano.

Cultivo	País					TOTAL
	Guatemala	El Salvador	Honduras	Nicaragua	Costa Rica	
Maíz	10		4	4		18
Frijol			13	6	9	27
Sorgo				11		9
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>9</b>	<b>57</b>

Fuente: Línea Base Programa FPMA 2011

Cuadro 1: Variedades Liberadas del 2001 al 2010



Figura 3: Proceso de Fitomejoramiento Participativo

Este documento se constituye en el esfuerzo de organizaciones de productores, investigadores y la cooperación internacional, especialmente el Fondo de Desarrollo de Noruega (FDN) que han creído en el desarrollo de variedades adaptables a cambio climático con participación de agricultores y que reconocen la contribución de las comunidades rurales en la conservación de la agrobiodiversidad en Mesoamérica; un agradecimiento sincero a los Coordinadores Nacionales del Programa FPMA (Dr. Juan Carlos Rosas, Honduras; Ing. Norman Alfaro, Nicaragua; Ing. Juan Carlos Hernández y Dr. Rodolfo Araya, Costa Rica e Ing. Carlos Reyes, El Salvador).