

19

**XVII**

**REUNION  
ANUAL**



**PCCMCA**

PANAMA\_1971  
2 al 6 de Marzo

LABOR DEL PROGRAMA COOPERATIVO CENTROAMERICANO PARA  
EL MEJORAMIENTO DE CULTIVOS ALIMENTICIOS (PCCMCA)

Angel Salazar B.\*

Desde hace 15 años viene funcionando en la América Central un proyecto de cooperación internacional, para el estudio de los problemas agronómicos, de los principales cultivos alimenticios de esta área. En 1954 bajo los auspicios de la Misión Agrícola de la Fundación Rockefeller en México, los técnicos agrícolas que trabajaban en Centroamérica en la experimentación con maíz, tanto para las instituciones oficiales como privadas, se reunieron por primera vez en el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, en Turrialba, Costa Rica, para dar forma al entonces llamado Programa Cooperativo Centro Americano para el Mejoramiento del Maíz ( P.C.C.M.C.A.). En 1962 se unieron al PCCMCA los técnicos que trabajaban en el mejoramiento de Frijol y en 1965 y 1966 respectivamente, se adhirieron los técnicos de arroz y sorgo, para constituir finalmente el programa tal como funciona en la actualidad.

Cooperan actualmente en este programa, los organismos de investigación agronómica de los países de Centro América y Panamá por un lado y por otro, el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) y el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA. En 1967 el PCCMCA decidió integrarse a la Comisión Permanente de Investigación y Extensión Agropecuaria de Centroamérica.

El objetivo por el que se organizó este proyecto cooperativo internacional, fue el aportar respuestas prácticas, que contribuyan a la resolución de los problemas agronómicos del cultivo del Maíz, Frijol, Arroz y Sorgo, que constituyen los alimentos básicos más importantes de la población del Istmo Centroamericano. Los técnicos que concibieron este programa, juzgaron que era posible este objetivo, en vista de que los problemas agronómicos de los cultivos mencionados, así como los usos que se les dá, son similares en el área.

-----  
\* Director de Operaciones de semillas Dekalb en Centroamérica y Panamá.

Platica Presentado en la Conferencia de ALAF, Bogotá, Colombia,  
Nov. 1970

Por otro lado, estando Centroamérica y Panamá, situados entre Colombia y México, dos países en los que el mejoramiento, especialmente del maíz y frijol, estaba practicándose dentro de programas muy bien organizados, que estaban produciendo variedades y técnicas, cuya influencia no solo podía servir a los agricultores de estos dos países, sino también a los agricultores de Centroamérica, se pensó acertadamente, que los programas de mejoramiento de cada uno de los países de Centroamérica se beneficiarían al aunar esfuerzos y medios en un programa cooperativo internacional.

Las autoridades agrícolas de Centroamérica y Panamá, así como los técnicos de la Fundación Rockefeller de México, supieron aprovechar la oportunidad que se presentó hace 16 años atrás, para formar el FCCMCA, esto, cuando muy pocos proyectos de este tipo podían ofrecer antecedentes y experiencia en que basar esta nueva organización.

El FCCMCA constituye una experiencia de cooperación internacional en la agricultura que, por haber funcionado y sin interrupción durante 16 años, debe servir como fuente de información, no solo para resolver los problemas agrícolas de los alimentos básicos de Centroamérica y Panamá, sino también como antecedente y ejemplo, al organizar proyectos similares para otros problemas u otras áreas del continente americano y del mundo.

Las labores del FCCMCA se desarrollan dentro de las líneas de acción siguiente: Evaluación de germoplasma y prueba de variedades comerciales; conducción de proyectos de mejoramiento; discusión de resultados y planeamiento de las labores para cada año, realizadas ambas, durante las reuniones anuales del FCCMCA.

La evaluación del germoplasma disponible en forma de colecciones conservadas en los bancos de germoplasma de México y Colombia, fue la tarea con la que se inició el trabajo cooperativo en cada uno de los 4 cultivos con los que trabaja el FCCMCA. Así se determinó el valor de aproximadamente 1,600 colecciones de maíz y un número grande de colecciones y variedades de frijol, arroz y sorgo. Esta labor sirvió de base para emprender trabajos de mejoramiento y para efectuar la clasificación de los maíces de América Central.

En forma simultánea a la evaluación de germoplasma, se estableció un proyecto de pruebas uniformes de variedades comerciales de maíz, frijol, arroz y sorgo, a través del que se determinó la adaptación en cada país de Centroamérica, de variedades e híbridos procedentes de Centroamérica, Panamá, México, Colombia, Cuba y Venezuela. Estas pruebas se realizan cada año, usando un solo diseño experimental, que incluye las mismas variedades. Los ensayos uniformes se preparan en un

lugar y desde allí se distribuyen a los centros experimentales del área. Los ensayos de Maíz y Sorgo se preparan en Nicaragua, los de Frijol en Guatemala y los de Frijol en Guatemala y los de Arroz en Panamá. A través de este proyecto se han evaluado en Centroamérica, más de 200 variedades comerciales de maíz, en algo más de 600 ensayos uniformes; cerca de 200 de frijol, en aproximadamente 150 ensayos; 150 variedades de arroz, en cerca de 100 ensayos y más de 150 variedades de sorgo, en cerca de 100 ensayos uniformes. Como resultados del proyecto de pruebas uniformes, fue posible introducir rápidamente a cada uno de los países del PCCMCA, variedades e híbridos de maíz, desarrollados en México y Colombia, las que sirvieron para demostrar la posibilidad de aumentar sustancialmente, los tradicionales bajos rendimientos de las variedades locales. A través de las pruebas uniformes fue posible también, introducir a Centroamérica, variedades de frijol de México, así como de un país a otro dentro de esa área. Así mismo fue posible determinar rápidamente la adaptación de las nuevas variedades de arroz, que las empresas estatales y privadas, producían dentro y fuera de Centroamérica. Finalmente varios híbridos de sorgo granero, desarrollados en los E.E.U.U. y probados en los ensayos uniformes del PCCMCA, están siendo sembrado en forma comercial en Centroamérica y Panamá.

En base a la información obtenida en la evaluación del germoplasma de maíz, de los bancos de germoplasma y en base a los ensayos uniformes; los programas de mejoramiento de cada país, además de introducir directamente variedades, condujeron programas de mejoramiento para producir variedades desarrolladas localmente. Así se obtuvieron cruces intervarietales, sintéticos e híbridos de maíz, adaptados a cada uno de los países del PCCMCA. Entre los programas de mejoramiento desarrollados, es de hacer notar que, adaptándose a las limitaciones económicas y humanas de esta área, el PCCMCA practicó con resultados satisfactorios nuevos métodos de mejoramiento, tal es el caso de la "Selección Masal", usando una técnica efectiva en la modificación del rendimiento de poblaciones de maíz, de amplia variancia aditiva. Otros esquemas de selección, usados también con éxito en el maíz, fueron la Selección de Medios Hermanos" y formación de sintéticos e híbridos, usando líneas insipientes, de 1 a 3 generaciones de autofecundación. En el frijol, arroz y sorgo, se ha usado más que todo, la selección individual, para desarrollar nuevas variedades mejoradas.

Desde su fundación, en 1954 hasta la fecha, el PCCMCA, ha realizado 17 reuniones del personal encargado del trabajo con los cuatro cultivos mencionados. Cada reunión se realizó anualmente y tenía por sede rotativa, los países de Centroamérica y Panamá. Durante estas reuniones se procedió primero, a la presentación y discusión de los resultados obtenidos con los trabajos auspiciados por el PCCMCA y por los programas locales. Luego se procedió a la elaboración de los planes para las siembras del año siguiente. A través de estas reuniones, fue posible un completo intercambio de información y experiencias, no solo entre los técnicos del área, sino entre estos y técnicos invitados de fuera del área.

1954 - 64 - 114  
10 (7) 20

Como resultado de estas reuniones, se han establecido un estrecho contacto entre técnicos y un intercambio de información y aún de semillas procedentes de los programas de mejoramiento de los distintos países cooperadores del PCCMCA. Otra actividad no menos importante del PCCMCA es la de haber publicado los trabajos y recomendaciones, presentadas en todas las reuniones del PCCMCA, consiguiéndose con esto, la acumulación de información escrita sobre los trabajos realizados con maíz, frijol, arroz y sorgo, en los últimos 15 años. Esta valiosa fuente de información, de otro modo habría quedado dispersa, o aún hubiera perdido en los archivos de las granjas experimentales, sin haber servido a los agricultores y técnicos relacionados con los problemas de estos cuatro alimentos básicos del área.

El PCCMCA es un ejemplo de verdadera cooperación entre gobiernos, instituciones privadas y técnicos, que tenían interés y responsabilidad en la tarea de resolver los problemas agronómicos de los alimentos básicos del área. Para empezar el PCCMCA se organizó a iniciativa de la Oficina de Estudios Especiales, una institución oficial, dedicada a la investigación agrícola, patrocinada por el gobierno de México y la Misión Agrícola de la Fundación Rockefeller en México. Los técnicos de la Fundación Rockefeller, que visitaron cada uno de los países de Centroamérica y Panamá en 1954, encontraron en todas las instituciones responsables de la investigación agrícola, interés y acogida a la idea de organizar un programa cooperativo, para mejorar el cultivo del maíz en esta área. Como consecuencia de este interés y ánimo de cooperación, el PCCMCA comenzó a funcionar con aportes materiales y humanos de los gobiernos, por un lado y por otro, de la Fundación Rockefeller y el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la CEA por otro y con el entusiasmo de todos los técnicos a cargo de las labores con maíz.

El aporte de las instituciones oficiales locales, consistió en los primeros años, en permitir el uso de las granjas experimentales y de las facilidades existentes para realizar los trabajos de experimentación con los cultivos en estudio y el concurso de los técnicos a cargo de los cultivos. La Fundación Rockefeller en esta primera etapa, cooperó con la donación de diferentes tipos de equipo necesario para la labor experimental y de mejoramiento; el costo de viaje y estadía de los técnicos asistentes a las reuniones anuales, así como el costo de publicación de los informes anuales; el sueldo y viáticos de un Coordinador permanente, así como de los asesores temporales del Programa y entrenamiento práctico de técnicos del área, en los programas de mejoramiento de maíz de México y Colombia. Una vez pasada esta primera etapa, los gobiernos aumentaron su aporte y pagaron el costo de viaje y viáticos de los técnicos que asistían a las reuniones anuales. Así mismo, cada año el país sede en turno de la reunión, costea los gastos de organización de ella. El Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de Turrialba, también comenzó a pagar el sueldo de un Coordinador, para los trabajos con Frijol, además de costear en parte, los gastos de publicación de los informes anuales del PCCMCA.

La Fundación Rockefeller, mediante el Centro Internacional para el Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), actualmente costea los gastos de operación del programa de Maíz, el sueldo de un coordinador y continúa otorgando becas de entrenamiento y para estudios avanzados.

Logros. En el transcurso de 16 años de trabajo, el FCCMCA, ha logrado alcanzar en gran medida el objetivo con el cual fue organizado; el FCCMCA ha hecho una contribución de primera importancia en la solución de los problemas agronómicos, en especial del cultivo del maíz y en menor medida, de los cultivos de frijol, arroz y sorgo. El problema más importante del cultivo del maíz, frijol, arroz y sorgo era en 1954; el bajo rendimiento por unidad de superficie, siendo las causas de esta situación, la siembra de variedades no seleccionadas para altos rendimientos, la no fertilización de los suelos y en general el uso de prácticas primitivas de cultivo. En efecto, el FCCMCA fue factor determinante en la introducción y desarrollo de 21 variedades de diferentes grado de mejoramiento y 13 híbridos de maíz, adaptados a las condiciones de clima y del medio socio económico prevalecientes en Centroamérica y Panamá. Con estos maíces de mayor potencial de rendimiento, que las variedades locales, fue posible demostrar a los agricultores y autoridades agrícolas, la posibilidad de duplicar, triplicar el rendimiento promedio de maíz y aún demostrar, en las mejores condiciones de cultivo, la factibilidad de producir 6,450 k/ha. de maíz, en comparación con el rendimiento promedio de 928 K/ha. de Centroamérica y Panamá. Así mismo, aunque en menor número, se introdujeron y desarrollaron en ésta área, variedades mejoradas de frijol y arroz y varios híbridos de sorgo para grano, los cuales poseen superior potencial de rendimiento que las variedades locales. En el Cuadro 1 se puede apreciar el efecto del uso de variedades mejoradas de maíz en cada país de Centroamérica y Panamá.

Un número considerable de experimentos conducidos dentro del FCCMCA, para determinar el estado de fertilidad de los suelos sembrados con los granos básicos de Centroamérica y Panamá, contribuyeron en formar notables, a la introducción de la práctica de fertilización de los terrenos sembrados con maíz, especialmente. También para determinar las poblaciones óptimas de plantas por unidad de superficie, así como su mejor distribución en los surcos. El control de malezas y plagas, factores limitante de la producción de grano en esta área, fue estudiada, habiéndose obtenido datos de aplicación práctica. La información obtenida en todos los mencionados estudios, contribuyó a hacer posible la producción en condiciones de campo de cosechas remuneradoras, en contraste con las cosechas de subsistencia, que tradicionalmente obtiene el agricultor y campesino de Centroamérica y Panamá.

Otro logro importantes del PCCMCA, es el haber creado un número de aproximadamente 80 técnicos agrícolas, con entrenamiento en las prácticas de mejoramiento y experimentación agrícola, así como profesionales con la preparación académica necesaria para hacerse cargo de las investigación agrícola. La mayoría de los técnicos agrícolas, que trabajan actualmente en relación con los granos básicos, en el área del Istmo Centroamericano, tanto en la empresa oficial, como privada, estuvieron asociados con el PCCMCA. Este programa fue pues efectivo en levantar el nivel técnico del personal a cargo del trabajo con los granos básicos de Centroamérica y Panamá.

Una labor no menos importante del PCCMCA, es la de haber publicado hasta la fecha 15 informes anuales, conteniendo todos los resultados obtenidos con la labor experimental realizada con los granos básicos del área en cuestión. Además, el PCCMCA auspició también la publicación de 2 bibliografía de publicaciones de trabajos realizados en Centroamérica y Panamá, con el maíz y frijol, así como una traducción del Inglés al Español, del capítulo V del libro "Corn and Corn Improvement", de Georg F. Sprague. En las publicaciones del PCCMCA, podrá encontrar el estudiante de agriculturas, toda la información obtenida con los granos básicos en los últimos 15 años.

Finalmente, el simple hecho de que el PCCMCA pudo funcionar ininterrumpidamente por 16 años, es un mérito en sí, ya que muchos programas locales y regionales, nacieron y murieron en Centroamérica y Panamá, sin alcanzar sus metas, ni dejar registro de su labor. El PCCMCA por este mismo hecho, sirvió de ejemplo de continuidad a los programa agrícolas locales, en un medio que, a pesar de depender de la agricultura como principal industria, no proporciona siembre el apoyo material y moral en la orma continúa y suficiente que requiere la investigación agrícola.

Cuadro 1. Area, rendimiento y cantidad de semilla mejorada de maíz usada en Centroamérica y Panamá antes de 1954 y en 1970

Antes de 1954 (1)			1 9 7 0 (2)				
Año	Area Sembrada Ha.	Rendimiento k/ha.	Año	Area Sembrada Ha.	Rendimiento en K/ha. % sobre 1954	Semilla Mejorada Ton.	Area de 1970 con semilla Mejorada
Guatemala	(1952) 520.000	865	(67-68)	656.110	909 5.0	1816	2.0
El Salvador	(1950) 151.619	942	(69-70)	209.884	1226 0.0	9.080	33.5
Honduras	(1950) 190.400	921	(69-70)	475.212	929 0.1	272	0.4
Nicaragua	(1952) 102.339	911	(69-70)	232.240	1045 14.6	4.540	15.1
Costa Rica	(1950) 78.619	1019	(69-70)	68.616	1103 8.0	1.815	80.5
Panamá	(1950) 68.000	912	(68-69)	100.300	917 0.1	363	2.7
Total:	1.110.977			1.743.362		17.887	
Promedio		928			10.8 10.1		12.3

(1) Los datos de área y rendimiento se obtuvieron del Informe Primera Reunión del Proyecto Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento del Maíz" Turrialba, Costa Rica, 1954.

(2) Los datos para El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica, obtenidos de "Situación de los granos básicos en Centroamérica", Banco Nacional e Nicaragua, Abril 1967. Los datos para Guatemala y Panamá se tomaron de "Reunión Técnica sobre programación de investigación en maíz y sorgo de grano para América Central". Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Zona Norte. Guatemala, diciembre 1969.