

# MEXICO



## y el CIMMYT

### Colaboración para el cambio en el país y en el extranjero

*México, el país anfitrión del CIMMYT, ha sido un baluarte de la investigación agrícola internacional desde hace 60 años.*

A principios de los 40, México gestionó asistencia técnica para superar los recurrentes déficit de alimentos que padecía. La gestión tuvo por resultado un esfuerzo conjunto de largo plazo entre la Secretaría de Agricultura y la Fundación Rockefeller. Este esfuerzo colaborativo desembocó en el establecimiento del actual Instituto Nacional de Investigaciones, Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) y del organismo que unos años después se transformaría en el CIMMYT. Esta colaboración brindó un modelo a seguir para otros centros de investigación agrícola en el mundo y fomentó la generación de variedades de maíz y trigo que después dieron origen a la Revolución Verde.

Creación del CIMMYT en 1963. De izquierda a derecha: Dr. J.G. Harrar, Presidente de la Fundación Rockefeller; Lic. Adolfo López Mateos, Presidente de México; Dr. Nicolás Sánchez Durón, entonces Director del INIA, y el Ing. Julián Rodríguez Adame, entonces Secretario de Agricultura y Ganadería.





En un ejemplo óptimo de simbiosis, México ha cosechado muchos beneficios de su inversión en el CIMMYT y nosotros, a nuestra vez, gracias al espíritu cooperador del gobierno mexicano y las instalaciones de investigación que nos ha facilitado, hemos generado variedades de alto rendimiento y excelente calidad industrial para los principales ambientes de producción de maíz y de trigo en el mundo en desarrollo. Estos y otros productos de nuestra investigación han beneficiado a un sinnúmero de gente que padece hambre y pobreza. No es casualidad que la iniciativa denominada Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo (Monterrey Bridge Coalition), en la que los principales organismos mundiales de desarrollo y conservación se han comprometido a mantener la agricultura y la biodiversidad en un lugar preponderante en el diálogo mundial sobre la pobreza, haya nacido en México.

La relación tan especial entre México y el CIMMYT abarca más que la producción de cultivos, pues se ha dado también en otros campos, como son la capacitación y los recursos humanos. Cientos de científicos mexicanos han participado en los programas de adiestramiento del CIMMYT desde 1966, y otros tantos más han efectuado sus investigaciones con base en los datos y materiales del CIMMYT o han trabajado como investigadores en este Centro. Cerca de 500 mexicanos laboran en nuestra institución. Por último, pero no por eso menos importante, el CIMMYT ha encontrado un hogar amable y hospitalario en México, un país cuya estabilidad política y socioeconómica lo hace ideal como base para realizar la investigación internacional.

## Preservación de la diversidad genética

Las razas criollas de maíz de México constituyen un tesoro de la humanidad. Desde hace miles de años se han cultivado en México numerosas variedades de maíz cuyos granos vienen en todos los colores del arco iris. Estos maíces surgieron y se siguen desarrollando en parte debido a que le son tan útiles a la gente que los cultiva. No obstante, su conservación peligró como consecuencia de las circunstancias que imperan en el mundo cambiante de hoy. La diversidad que representan, al igual que su valor cultural, no tiene precio. Por ello, el Gobierno de México participa e invierte en proyectos del CIMMYT encaminados a salvaguardar esta biodiversidad y conservarla para las generaciones futuras en México y en el resto del mundo.

En el banco de genes del CIMMYT se conservan miles de accesiones de maíces autóctonos y se siguen recogiendo especímenes. El personal del banco clasifica cada variedad según su raza, ecología de adaptación, tipo y color de grano, entre otros parámetros. Cada clase forma un complejo genético al que se va agregando materiales afines provenientes de otras fuentes que se refinan para que puedan utilizarse en el fitomejoramiento. Estos complejos genéticos son el fundamento del programa de mejoramiento del CIMMYT, pues cientos de variedades mejoradas de maíz destinadas a ecologías muy variadas han sido generadas a partir de ellos. El programa de mejoramiento de maíz del CIMMYT se inició hace 60 años con la recolección de maíces criollos mexicanos cuya rica diversidad genética sigue siendo la base que permitirá mejorar el maíz en beneficio de los agricultores de escasos ingresos en el futuro.

## Conservación in situ de los maíces criollos

El desarrollo de los maíces mexicanos no se dio lejos de la influencia humana y, por ende, su conservación tampoco debe limitarse a una cámara frigorífica en un banco de genes. El maíz es una especie de polinización libre, lo cual significa que se adapta de manera continua a los cambios en su medio ambiente.

Es importante conservar la diversidad en los campos de los agricultores por lo anterior y por razones culturales, sociales y científicas. El aspecto económico también es fundamental, como lo confirmó un estudio reciente, que reveló que la desaparición de los maíces criollos en Oaxaca se asocia con la disminución del nivel de vida de los campesinos.

Los científicos del CIMMYT y del INIFAP han emprendido un estudio orientado a identificar y evaluar actividades dirigidas a ayudar a los pequeños agricultores a conservar la diversidad de las razas criollas en esa localidad. El objeto del estudio es identificar aquellas variedades que contribuyen a la diversidad genética y que además son de interés para los agricultores. A medida que la gente vaya emigrando a otros lugares, que los viejos se mueran sin haber transmitido a los jóvenes sus conocimientos de variedades especiales y que se siembren variedades genéticamente mejoradas, los científicos temen que será cada vez más difícil conservar estas variedades en el campo.

Cerca de mil agricultores que viven en los valles centrales de Oaxaca participaron con entusiasmo en el estudio; ellos deseaban compartir su semilla y sus prácticas de manejo de la misma con otros agricultores y con los investigadores. Los investigadores documentaron en forma metódica los éxitos de los agricultores y aprendieron



a repetir sus técnicas en otros lugares. Si no se siguen realizando investigaciones de este tipo, se corre el riesgo de perder estos invaluables conocimientos tradicionales y las variedades mismas.

## La agricultura de conservación

La agricultura de conservación abarca muchas prácticas, incluida la retención de residuos, la rotación de cultivos, los abonos verdes de cobertura, la siembra en camas alzadas y el uso de máquinas especialmente adaptadas a esas prácticas. Estos métodos están ganando adeptos en todo el mundo, incluso entre pequeños agricultores que tienen acceso limitado a la información y que, por tanto, se muestran renuentes a probar nuevas técnicas si no están seguros de que éstas les pueden resolver sus problemas.

La siembra en camas alzadas no es una práctica nueva, pero los científicos del CIMMYT, inspirados por la forma en que los agricultores en la parte noroeste de México la adaptaron a sus necesidades, empezaron a experimentar con ella en México y en otras partes del mundo. Algunos años después, la práctica ha sido adaptada a distintos lugares, incluidas Asia Meridional y Central, y China. Sobre todo si se utilizan junto con la cero labranza, las camas ahorran agua (entre 30 y 50%), reducen la necesidad de aplicar fertilizante y pesticidas, y permiten diversificar los sistemas de cultivo y crear nuevos empleos. Asimismo, reducen las emisiones de los gases que causan el efecto de invernadero, el cual, a su vez, contribuye al calentamiento del planeta.

## Nuestras estaciones experimentales en tierra mexicana

El Gobierno de México generosamente ha proporcionado al CIMMYT las tierras en que se localizan las estaciones experimentales donde llevamos a cabo las investigaciones. La gran diversidad de ambientes ecológicos de México hace posible generar variedades de maíz y de trigo que están adaptadas a los principales ambientes de cultivo en todo el mundo. Por ejemplo, el Centro de Investigaciones Agrícolas del Noroeste (CIANO) en el Valle del Yaqui está situado en terrenos facilitados por organismos de agricultores locales. El Valle quizá sea el mejor lugar del mundo para mejorar y ensayar trigos que poseen tolerancia a la sequía, característica que se vuelve cada vez más importante debido a la escasez de agua para riego a nivel mundial. En particular, el trigo tiene que rendir más con menos agua o los pequeños productores de este cereal no podrán alimentar a sus familias y generar ingresos. En el Valle del Yaqui los investigadores pueden controlar en forma precisa la cantidad de agua que reciben las parcelas experimentales; esto significa que la variación que se observa en los experimentos se debe en primer lugar a la expresión de genes, y no a los efectos ambientales. Tal circunstancia brinda a los fitomejoradores información precisa que les permite identificar las plantas que en realidad toleran la sequía.

Hace poco el CIMMYT inauguró una estación experimental en Agua Fría, estado de Puebla, para reponer otra estación que fue destruida por las inundaciones de 1999. La nueva estación es representativa de las condiciones de las zonas tropicales bajas, la ecología más extensa donde se cultiva el maíz en el mundo. En estas regiones suele hacer mucho calor y hay plagas de insectos y enfermedades muy agresivas, suelos poco fértiles y sequía recurrente, todo lo

*El maíz mexicano es considerado un tesoro mundial que el CIMMYT ayuda a conservar y utilizar en beneficio de todos los habitantes del planeta.*

cual las hace un ambiente particularmente difícil para el cultivo del maíz. En la desaparecida estación, que estaba cerca de Poza Rica, Veracruz, se generaron más de 450 variedades mejoradas e híbridos de maíz que hoy se cultivan en millones de hectáreas por todo el mundo en desarrollo. La nueva estación en Agua Fria presenta una presión aun mayor de enfermedades del maíz que su antecesora, por lo que los investigadores esperan que será aun más productiva.

Las otras estaciones experimentales del CIMMYT en México —la estación de trigo en Toluca, de maíz en Tlaltizapán y de ambos en nuestra sede en El Batán— también son representativas de importantes ambientes de producción en todo el mundo.

## México en primer lugar en la agricultura para un desarrollo sustentable

No nos es posible, en este breve documento, enumerar todo lo que México ha aportado a la agricultura mundial como resultado de su generosidad para con nosotros. No exageramos al afirmar que el CIMMYT no sería un actor tan importante en la investigación agrícola internacional sin el apoyo constante que México nos ha brindado.

En la actualidad se estima que las variedades de maíz y de trigo derivadas de la labor del CIMMYT, y que fueron generadas en su mayoría a partir de cruces “hechas en México”, aportan cada año una cantidad adicional de grano valorada en 6 mil millones de dólares estadounidenses en los países en desarrollo. Mediante estas variedades y muchas otras cosas, México continúa haciendo aportaciones importantes al desarrollo. Por ejemplo, las organizaciones de agricultores del Valle del Yaqui han ayudado a financiar la investigación del CIMMYT sobre el trigo tolerante a la sequía; varias fundaciones y patronatos del estado de Sonora (donde se encuentra el Valle del Yaqui) han contribuido a proyectos orientados a generar variedades mejoradas; y los agricultores mismos han participado activamente en conservar la diversidad genética y en investigaciones dirigidas a crear métodos de agricultura sustentable. Esta vigorosa interacción ha servido de modelo para muchos centros de investigación en todo el mundo. En conclusión, miles de millones de personas que dependen de la agricultura para comer y ganarse la vida podrían beneficiarse con el liderazgo de México en el desarrollo sustentable a nivel mundial.

## Aportaciones de los ciudadanos mexicanos

A la vuelta de los años, los mexicanos han aportado al CIMMYT sus conocimientos especializados y su trabajo. Por ejemplo, nuestro Consejo Directivo siempre ha contado con la participación del Secretario de Agricultura y el Director del INIFAP y, más recientemente, del Director de Investigación Agrícola del mismo Instituto. Por otra parte, un gran número de mexicanos ha formado parte de nuestro personal tanto de investigación como administrativo.

## Mexicanos miembros del Consejo Directivo del CIMMYT (hasta marzo del 2009):

**Pedro Brajcich Gallegos**, Vicepresidente del Consejo Directivo, y Director General, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP), México

**Alberto Cárdenas Jiménez**, Secretario de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentos, México

## Mexicanos que han formado parte del personal de primer nivel del CIMMYT o que han brindado sus servicios como consultores

Maximino Alcalá

Arnoldo Amaya\*

Jose Manuel Arreola

Enrique Autrique

Beatriz Avalos

Mauricio Bellón\*

Pedro Brajcich

Armando Campos

Patricia de la Peña

Carlos de León

Martha Duarte

Sylvia Fernández

Guillermo Fuentes

Santiago Fuentes

Fernando González

Diego González de León

Gonzalo Granados

Ma. de la Luz Gutiérrez

Edgar Haro

Eleonora Lindelius

Rafael Lira

Gregorio Martínez\*

Alejandro Ortega

Enrique Ortega

Guillermo Ortiz Ferrara\*

Ivan Ortiz Monasterio\*

Javier Peña\*

José Ramírez

Ricardo Rodríguez

Evangelina Villegas (Premio Mundial de la Alimentación, 2000)

Gregorio Vázquez

Roberto Varela

Narciso Vergara

(\* actualmente laboran en el CIMMYT)



Marzo de 2009

El CIMMYT ha asumido el compromiso de ayudar a aliviar la pobreza en los países en desarrollo y a mejorar la seguridad alimentaria sustentable mediante asociaciones colaborativas en la investigación y el desarrollo agrícolas.