



CIMMYT

Programa de Maíz

*P*lan estratégico

1995 y más allá



CIMMYT

Programa de Maíz

*P*lan estratégico

1995 y más allá

INDICE

I. El propósito, el contexto y el uso previsto del Plan Estratégico	1
II. La misión, los colaboradores y los beneficiarios del Programa de Maíz	2
III. El medio externo	3
IV. Estrategias para actividades esenciales	4
V. Estrategias generales	10
VI. Visión del Programa de Maíz en el año 2000	14
Apéndice: Factores que afectan al Programa de Maíz	16
A. Factores externos	16
B. Factores internos	18

I EL PROPOSITO, EL CONTEXTO Y EL USO PREVISTO DEL PLAN ESTRATEGICO

El propósito del proceso de planificación estratégica del Programa de Maíz es estimular la reflexión, toma de decisiones y acción estratégicas, de tal modo que el Programa configure su propio futuro en lugar de meramente reaccionar ante los acontecimientos. El proceso utilizado para elaborar el plan entrañó una serie de pasos analíticos que señalaron los problemas más importantes que afronta el Programa de Maíz ahora y en el futuro.

El Plan Estratégico del Programa de Maíz toma en cuenta las prioridades establecidas por el Plan Estratégico del CGIAR y el del CIMMYT y se basa en ellas (si bien reconoce que algunos de los supuestos del plan estratégico del CIMMYT ahora son obsoletos). Se identificaron los problemas estratégicos durante las sesiones de planificación a las que concurrió todo el personal del Programa de Maíz, celebradas en junio de 1993.

Se espera que el Plan Estratégico: 1) orientará al personal del Programa hacia una visión común del futuro; 2) servirá como guía para la formulación de políticas, el establecimiento de prioridades, la elaboración de planes operativos, la utilización de sistemas de contabilidad y la preparación de presupuestos; 3) proporcionará un mecanismo que permita explicar las orientaciones actuales y futuras del Programa de Maíz a grupos externos (otro personal del CIMMYT, los donadores, los sistemas nacionales de investigación y otros grupos).



LA MISION, LOS COLABORADORES Y LOS BENEFICIARIOS DEL PROGRAMA DE MAIZ

La misión del Programa de Maíz consiste en:

Ayudar a los pobres de los países en desarrollo aumentando la productividad de los recursos dedicados al maíz y, al mismo tiempo, proteger los recursos naturales. Esto se logrará mediante la conservación, el mejoramiento y la difusión de los recursos genéticos; la generación de prácticas del manejo de cultivos que sean compatibles con el medio ambiente; el suministro de metodologías de investigación e información; y la capacitación y el asesoramiento.

Los colaboradores del programa de Maíz del CIMMYT son los sistemas nacionales de investigación agrícola* de los países en desarrollo. Los beneficiarios son los productores de maíz y los pobres de los países en desarrollo, que se beneficiarán con una producción de maíz mayor y sostenible.

* El término "sistemas nacionales de investigación agrícola" se usa en este documento para describir una serie de entidades que incluyen: 1) los programas de investigación de maíz del sector público, 2) los organismos de extensión del sector público, 3) organizaciones no gubernamentales, 4) las cooperativas de agricultores y 5) las empresas nacionales y transnacionales productoras de semilla.

III

EL MEDIO EXTERNO

En la sección "Factores externos", página 16, se define a grandes rasgos el medio externo en el cual opera el Programa de Maíz. En términos generales, el Programa es más pequeño de lo que era hace poco tiempo, por haberse reducido junto con otras actividades de investigación agrícola apoyadas por el Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (CGIAR). A pesar de que han disminuido los recursos, el Programa de Maíz tiene un presupuesto que supera los ocho millones de dólares anuales y un personal de aproximadamente 35 profesionales que trabajan en siete oficinas regionales en todo el mundo y en la sede del CIMMYT. Un elemento clave del medio actual es que la mayor actividad de las empresas en la producción, distribución y comercialización de semilla de maíz privadas ha creado preocupación, tanto en los donadores como en los investigadores, acerca de la función de las instituciones públicas en las diversas áreas de la investigación de maíz. Un corolario de ese elemento es la menor participación de los organismos gubernamentales en la producción y distribución de semilla. Esto ha facilitado el aumento de la actividad de las empresas locales y multinacionales de semilla.

IV

ESTRATEGIAS PARA ACTIVIDADES ESENCIALES

1. La conservación de germoplasma y la biodiversidad

Dado que la sede del CIMMYT está situada cerca del centro de origen del maíz y de zonas donde se han desarrollado razas criollas de maíz que aún se siembran ampliamente, y que el CIMMYT tiene la misión establecida por el CGIAR de mejorar el maíz en el mundo en desarrollo (excepto en partes de África Central y Occidental), el Centro trabaja en colaboración con los programas nacionales para lograr la conservación (*in situ* y/o *ex situ*), la caracterización y la utilización de la variabilidad genética del maíz y especies silvestres afines.

Por tanto, el Programa de Maíz del CIMMYT:

- Usará las tecnologías más actuales para conservar las accesiones de maíz almacenadas en el banco de germoplasma en la sede del CIMMYT en El Batán (que ahora suman unas 12,300).
- Mantendrá y actualizará periódicamente una base de datos que contenga información asequible sobre las accesiones.
- Ampliará los esfuerzos para identificar conjuntos centrales de las colecciones.
- En la medida que lo permitan los recursos, establecerá actividades de premejoramiento a fin de facilitar el flujo del germoplasma almacenado hacia programas fitotécnicos activos.
- Asistirá a los países en desarrollo en la conservación de su propio germoplasma de maíz (específicamente, en las actividades de regeneración) y proporcionará almacenamiento de respaldo para ciertas colecciones.
- Explorará las posibilidades de mejorar las razas criollas locales *in situ* junto con los programas nacionales y los agricultores.
- Incluirá el germoplasma mejorado desarrollado en el CIMMYT en las colecciones permanentes del banco, a medida que se documenten mejoras importantes.
- Cumplirá con todas las políticas del CIMMYT, el CGIAR, la FAO y la Convención para la Biodiversidad concernientes a la distribución de germoplasma, apegándose siempre que sea posible a la distribución irrestricta.
- Analizará la diversidad genética de las razas criollas y del germoplasma mejorado.

2. Mejoramiento de germoplasma y difusión de los recursos genéticos

Esta actividad es particularmente importante ya que:

- El germoplasma mejorado es el producto básico del Programa de Maíz.
- Continuarán evolucionando las necesidades de germoplasma de los agricultores.
- A medida que el germoplasma fuente o exótico se mejore desde el punto de vista agronómico, los programas nacionales podrán contar con nuevas opciones.
- Las mejoras del germoplasma se harán más específicas, dado que muchos de los mayores avances genéticos se han logrado ya y los científicos ahora deben concentrarse en factores limitantes complicados que impiden que las variedades mejoradas expresen por completo su potencial genético.
- Los avances en la genética, el fitomejoramiento y las ciencias afines han originado nuevos instrumentos para los investigadores de la actualidad.

Poner germoplasma tolerante a factores adversos en manos de los agricultores de escasos recursos es un requisito necesario para 1) satisfacer la creciente demanda de alimentos en los países en desarrollo sin seguir abusando de los recursos naturales y 2) garantizar los ingresos y la seguridad alimentaria en las zonas rurales de esos países. Aunque el germoplasma mejorado se difunde cada vez más en el mundo en desarrollo, es preciso adaptar este producto a las condiciones de los agricultores de escasos recursos en zonas específicas. Por tanto, es la misión básica del Programa de Maíz generar y difundir por cualquier medio germoplasma adaptado a las necesidades de esos agricultores, y fomentar y complementar actividades similares en los programas nacionales.

Por tanto, el Programa de Maíz:

- Hará hincapié en mejorar el germoplasma y generar metodologías de fitomejoramiento para las regiones o ambientes donde las necesidades específicas de germoplasma mejorado y adaptado que tienen los agricultores de escasos recursos no sean satisfechas por otros proveedores, y donde sean viables soluciones eficaces en relación con el costo.
- Asignará sus recursos conforme al tipo de germoplasma que se siembra en esas regiones o ambientes y a las estrategias de mejoramiento que tengan más probabilidades de generar germoplasma adaptado a esas zonas.
- Orientará los ensayos internacionales hacia sitios claves que representen esas regiones o ambientes.

- Buscará activamente asociarse con los programas nacionales de las regiones o ambientes beneficiarios, proporcionando germoplasma y otras tecnologías, así como la capacitación apropiada. Se dará preferencia a las redes regionales de mejoramiento de germoplasma como forma eficaz de promover la transferencia de tecnologías y hacer uso eficiente de los recursos regionales.
- Continuará mejorando la definición de los ambientes donde se cultiva maíz y evaluando su relativa importancia para la producción de maíz, con el fin de establecer las prioridades de actividades futuras.
- Distribuirá gratuitamente los ensayos internacionales y el germoplasma, una vez que hayan sido atendidos los sitios claves y las regiones o ambientes beneficiarios.

a. Mejoramiento de poblaciones

Como las poblaciones mejoradas de maíz han resultado fuentes útiles a partir de las cuales se generan variedades y líneas endogámicas para la producción de híbridos, en las actividades de investigación de germoplasma se continuará destacando el mejoramiento de poblaciones. Se dedicará especial atención a las poblaciones que son heteróticas con respecto a una o más poblaciones y se desarrollarán poblaciones nuevas combinando germoplasma superior que tenga patrones heteróticos similares. Otras poblaciones existentes serán relegadas o postergadas una vez que se hayan identificado y extraído sus fracciones superiores para introducirlas en las poblaciones superiores.

En el mejoramiento de poblaciones se hará hincapié en la autofecundación. Se recombinarán las progenies endogámicas superiores que tengan buena capacidad de combinación.

b. Desarrollo de híbridos y variedades de polinización libre

Durante los dos últimos decenios, ha aumentado considerablemente el interés por el maíz híbrido en muchos países en desarrollo, aunque en otros países los insumos agrícolas, la tecnología de semilla, la infraestructura, etc., siguen siendo demasiado bajos para apoyar la utilización eficiente de híbridos. Por consiguiente, se necesitan tanto híbridos como variedades en los países atendidos por el Programa de Maíz. La estrategia consiste en generar híbridos y variedades de polinización libre a partir de las poblaciones mejoradas descritas anteriormente. Se evaluarán las líneas, las variedades experimentales y los híbridos experimentales mediante una red de ensayos internacionales coordinada en México, y mediante redes de ensayos regionales coordinadas por el personal asignado a las regiones. Con el fin de aumentar la exactitud de la evaluación de estos materiales, se designarán sitios claves (donde se puedan reunir datos representativos confiables) para cada ambiente beneficiario.

C. Énfasis en el mejoramiento de ciertas características

El Programa de Maíz hará hincapié en el mejoramiento de características que se consideran importantes en zonas extensas del mundo en desarrollo, y que a menudo superan las capacidades fitotécnicas de los programas nacionales. Esas características incluyen la resistencia de la planta hospedera a varios insectos importantes que atacan el maíz; la tolerancia a la sequía, especialmente en la época de la floración; y el buen comportamiento en sistemas agrícolas con escasos insumos. Se pondrá énfasis en el mejoramiento para obtener resistencia al virus del rayado en África, al virus del achaparramiento en América Central, al mildiú veloso en Asia y a las enfermedades foliares y de otro tipo en México. Se harán esfuerzos para 1) incorporar todas las características anteriores en híbridos y variedades que sean agrónomicamente aceptables en todos los aspectos, incluido el rendimiento, la fortaleza del tallo y el tipo de grano, y 2) transferir estrategias fitotécnicas eficientes que mejoren esas características a programas interesados y con capacidad adecuada.

3. Investigación sobre el manejo de cultivos

El Programa de Maíz ha preferido asignar más recursos del presupuesto básico al mejoramiento de germoplasma que a la investigación sobre el manejo de cultivos. No obstante, esta última es fundamental, ya que se sabe que, en esencialmente todos los niveles de rendimiento, se pueden lograr incrementos considerables de la producción de maíz mejorando las prácticas agronómicas. El Programa de Maíz fomentará actividades que mejoren la capacidad de los programas nacionales de generar recomendaciones sobre el manejo de cultivos. Esto se logrará mediante la introducción de las prácticas de manejo de cultivos resultantes de la investigación del Programa de Maíz en esta área, y por medio de la capacitación y las redes regionales.

Por tanto, el Programa de Maíz:

- Generará e introducirá prácticas mejoradas de manejo de cultivos que sean favorables para el medio ambiente y de probada eficacia en los sistemas de cultivo de maíz.
- Dará gran prioridad al establecimiento de centros regionales de capacitación en el manejo de cultivos en África, Asia y América del Sur.
- Trabajarán para lograr la independencia económica y técnica de esos centros; no obstante, el Programa continuará buscando financiamiento para ellos y garantizándoles una dotación adecuada de personal mientras sea necesario.
- Proporcionará el liderazgo técnico y estratégico para las redes regionales que realicen investigación sobre el manejo de cultivos cuando sea más probable que un enfoque regional aporte soluciones sostenibles y eficaces en relación con su costo a los problemas comunes. Se dará prioridad a las redes para las regiones donde el maíz es

el alimento básico predominante y donde haya posibilidades de establecer vínculos con otras redes de manejo de recursos naturales y mejoramiento de germoplasma.

4. Investigación sobre el manejo de los recursos naturales

La agricultura se basa en los recursos naturales. Consciente de la importancia de esos recursos para las generaciones futuras, el Programa de Maíz en general concentrará sus esfuerzos en desarrollar germoplasma y sistemas de cultivo que apoyen la conservación y el mejoramiento cualitativos y cuantitativos de los recursos naturales. Además, se efectuarán investigaciones específicas sobre el manejo de los recursos naturales como parte de una unidad interdisciplinaria especial del CIMMYT, con el aporte técnico y operativo del Programa de Maíz. Se solicitará la colaboración de otros centros internacionales de investigación y de los programas nacionales.

Por tanto, el Programa de Maíz:

- Generará germoplasma que aproveche en forma más eficiente los recursos naturales, en especial, el agua y la fertilidad del suelo, y que sea altamente productivo.
- Desalentará el empleo de técnicas de manejo de cultivos que agoten en forma irreversible los recursos naturales, y promoverá estrategias que conserven esos recursos en toda actividad vinculada con la investigación sobre el manejo de cultivos.
- Abordará los problemas relacionados con la degradación de los recursos naturales en los sistemas de cultivo del maíz.

5. Metodologías de investigación y difusión de información

Aunque la labor principal de los centros internacionales es apoyar a los programas nacionales de investigación en la aplicación de tecnologías agrícolas conocidas, existen necesidades específicas de crear metodologías nuevas de investigación.

Por tanto, el Programa de Maíz:

- Elaborará metodologías para la investigación fitotécnica, agronómica y del manejo de los recursos naturales, concentrándose en productos que no pueden ser desarrollados por los sistemas nacionales de investigación y que se consideran importantes para zonas extensas del mundo en desarrollo.
- Divulgará los resultados de la investigación mediante cursos, talleres, conferencias, redes, publicaciones del CIMMYT y revistas especializadas.

- Invertirá en la generación de 1) metodologías fitotécnicas para obtener resistencia de planta hospedera a los insectos y enfermedades más importantes, y tolerancia a sequía y a suelos ácidos, y mejorar el uso eficiente de nutrimentos y 2) prácticas seguras de manejo de los cultivos y los recursos naturales.
- Trabajaré con los economistas del CIMMYT, los programas nacionales y otros investigadores para documentar los efectos de la investigación agrícola internacional colaborativa.

6. Capacitación

La capacitación continuará siendo una actividad importante del Programa de Maíz, aunque la limitación de recursos ha hecho necesario reducir su amplitud. En la mayoría de los casos, la capacitación sobre el manejo de cultivos se llevará a cabo a nivel regional, mientras que los cursos fitotécnicos básicos y avanzados se realizarán en la sede del CIMMYT en México. Se reconoce que las actividades en colaboración con los programas nacionales de investigación, efectuadas por medio de redes o interacciones individuales con los científicos del CIMMYT, influyen mucho en la capacitación de los científicos de esos programas.

Nuestro objetivo primario es incrementar la capacidad de aquellos científicos de los programas nacionales de investigación que tienen más posibilidades de aplicar sus conocimientos al regresar a sus países.

Por tanto, el Programa de Maíz:

- Se esforzará por mantener actividades de capacitación de gran calidad, orientadas básicamente a las necesidades específicas de capacitación de los científicos de los programas nacionales de investigación, pero también ofrecidas en ciertos casos a los científicos de empresas privadas y organizaciones no gubernamentales.
- Apoyará el establecimiento de centros regionales de investigación sobre el manejo de cultivos.
- Solicitará y proporcionará fondos para asegurar que los agrónomos de los programas nacionales con escasos recursos puedan asistir a los cursos regionales.
- Adiestrará a científicos de los programas nacionales, la industria privada y las organizaciones no gubernamentales mediante la investigación colaborativa orientada a generar tecnologías mejoradas de maíz.
- Orientará la capacitación en especial hacia actividades prácticas y participativas.

ESTRATEGIAS GENERALES

1. Prioridades en la asignación de recursos

De acuerdo con la misión establecida, la asignación de recursos se hará de tal modo de atender mejor a los pobres en los países en desarrollo. Para lograr esta meta, los criterios que se aplicarán en la asignación de recursos incluirán:

- El valor de la producción que se verá afectada, tomando en cuenta las dimensiones del medio ecológico o mega-ambiente (tierras bajas tropicales, subtropicales y de altitud intermedia, o tierras altas).
- Las probabilidades de que la actividad logre su objetivo.
- La existencia de otras entidades que podrían proporcionar la tecnología en consideración.
- Las probabilidades de que se adopte en gran escala la tecnología desarrollada mediante la actividad.
- Los probables efectos de la actividad sobre el bienestar de los pobres.

Se hará hincapié en las actividades en África.

2. La investigación colaborativa y las redes

Los colaboradores primarios del Programa de Maíz continuarán siendo los programas nacionales de los países en desarrollo. Se diseñarán y efectuarán investigaciones colaborativas donde, teniendo en cuenta las capacidades respectivas del Programa de Maíz y de programas nacionales específicos, parezca probable que se alcanzarán más beneficios mediante la colaboración que trabajando en forma independiente. Esos proyectos pueden realizarse bajo acuerdos especiales de financiamiento o combinando los recursos de las instituciones participantes.

Se asignará alta prioridad a la colaboración con otros centros internacionales de investigación agrícola en las zonas donde esos centros y el Programa de Maíz tienen intereses comunes.

También se establecerá la colaboración con otros organismos (por ejemplo, universidades agrícolas, empresas privadas y organizaciones no gubernamentales) en los casos en que se puedan identificar intereses comunes. Se pondrá especial énfasis en la colaboración

con laboratorios avanzados para transferir tecnologías a los científicos del Programa de Maíz y a los países en desarrollo.

Se estimulará la formación de redes de programas nacionales dentro de regiones específicas para apoyar el desarrollo conjunto de tecnologías comunes y la transferencia de tecnologías en toda la región. Cuando el Programa de Maíz sea el organismo ejecutor, las redes se manejarán en estrecha consulta con representantes de los programas nacionales.

3. Organización y administración

El Programa de Maíz se organizará en subprogramas, unidades de apoyo y equipos regionales, de tal modo que queden claras para todos los miembros del personal las responsabilidades de cada uno dentro del Programa. Se modificará la organización cuando sea necesario.

El Director y el Subdirector dirigirán la administración del Programa. Las decisiones importantes serán tomadas en consulta con los jefes de los subprogramas y de las regiones. Se pondrá plenamente en práctica el proceso de administración por objetivos como un instrumento para evaluar la administración y el personal, y se completarán oficialmente evaluaciones anuales de todo el personal.

4. Actividades de reunión de fondos

La responsabilidad básica de obtener del CGIAR fondos de presupuesto básico y la posterior asignación de esos fondos corresponden a la oficina del Director General.

Son esencialmente responsabilidad del Programa de Maíz el desarrollo y financiamiento de proyectos especiales y proyectos del presupuesto básico con restricciones. Por tanto, se insta a los científicos a generar propuestas de proyectos y presentarlas a la oficina del Director del Programa de Maíz para su revisión. Las propuestas que concuerden con los objetivos generales y tengan posibilidades razonables de atraer financiamiento serán desarrolladas por completo y presentadas al Subdirector General de Investigación para que efectúe la revisión y la recomendación pertinente. Los proyectos recomendados serán presentados a los donadores apropiados por conducto de los directores del Programa de Maíz o por la oficina del Director General. Los contactos con los donadores y el seguimiento de los proyectos serán realizados por el Director General, el Subdirector General de Investigación, la oficina del Director del Programa de Maíz o quien éste designe (a menudo el jefe de un equipo regional). Los fondos para proyectos especiales del Programa de Maíz pueden ser usados para actividades de presupuesto básico o complementarias.

5. Actividades en las regiones y en la sede

Los objetivos del Programa de Maíz serán alcanzados mediante los esfuerzos coordinados de la sede y las oficinas regionales (siete en la actualidad). A medida que se modifiquen las necesidades de los países en desarrollo o cuando otra entidad pueda satisfacer esas necesidades con más eficiencia que el Programa de Maíz, se harán ajustes en las actividades y la asignación de personal a las regiones. México seguirá siendo el centro de control de todas las actividades y se tratará de mantener una cantidad suficiente de personal en la sede.

6. Actividades de biotecnología

El Programa de Maíz trabajará en estrecha colaboración con el Laboratorio de Biotecnología Aplicada del CIMMYT para desarrollar técnicas que complementen y hagan más eficientes los procedimientos tradicionales del fitomejoramiento. Los instrumentos fitotécnicos (en particular la selección con ayuda de marcadores) que resulten ventajosos serán aplicados en todas las áreas donde se haya comprobado que son útiles. A medida que se desarrollen técnicas de transformación, el Programa de Maíz contribuirá a identificar las áreas donde éstas se puedan aplicar para generar productos mejorados de maíz, y cooperará en la evaluación de los productos transgénicos. Todas las técnicas que resulten útiles en las evaluaciones del CIMMYT serán transferidas a aquellos programas nacionales que tengan capacidad e interés en aplicarlas.

7. Distribución de germoplasma

Las accesiones del banco de germoplasma serán distribuidas gratuitamente a todos los que las soliciten, sujetas a las restricciones que puedan imponer diversos acuerdos hechos por el CIMMYT. El germoplasma mejorado que ha sido declarado disponible será distribuido, según las existencias de semilla, a quien acepte no restringir su distribución ulterior, y dando preferencia a los programas nacionales de investigación agrícola de los países en desarrollo. El germoplasma no terminado y/o no declarado disponible podrá ser distribuido bajo las mismas condiciones a discreción del científico a cargo del material en cuestión, teniendo en cuenta la disponibilidad de semilla para la distribución. Todas las líneas y los progenitores de híbridos que se distribuyen mediante el programa de ensayos internacionales estarán disponibles en cantidades limitadas para todos los colaboradores, ya sea para ser utilizados como material fuente en el mejoramiento o para su empleo directo en productos comerciales. El Programa de Maíz no cobrará regalías ni derechos de patente, pero solicitará a los receptores que cumplan con un acuerdo de transferencia de

material. Se pide a los receptores del germoplasma que informen al Programa cada vez que un producto terminado, generado usando germoplasma obtenido del Programa, se ponga a disposición de los agricultores.

8. Medición y documentación de los efectos de la investigación

Se evaluarán en forma periódica los efectos resultantes de las actividades del Programa de Maíz, principalmente mediante encuestas realizadas por el Programa de Economía del CIMMYT con la asistencia del personal regional. Asimismo, los científicos del Programa de Maíz realizarán los experimentos requeridos para documentar el progreso logrado en el mejoramiento de germoplasma, las tecnologías de manejo de cultivos y las metodologías de investigación.

VI

VISION DEL PROGRAMA DE MAIZ EN EL AÑO 2000 *

El Programa cumplirá con su misión de mejorar el maíz generando líneas endogámicas, variedades de polinización libre e híbridos estables, de alto rendimiento y tolerantes a factores adversos, que sean aptos para las condiciones de cultivo de los agricultores pobres de los países en desarrollo y que satisfagan las preferencias de los consumidores. A fin de lograr estos objetivos, el Programa usará poblaciones heteróticas superiores, métodos fitotécnicos eficientes para mejorar características importantes del maíz, evaluaciones en sitios claves e instrumentos estadísticos y biotecnológicos modernos y eficaces.

El Programa tendrá programas regionales bien administrados y con objetivos bien definidos, que interactuarán con los organismos locales para servir mejor a los agricultores de escasos recursos. Cada programa regional participará en una red que incluya a los principales programas nacionales de la región y otros programas regionales (cuando un producto de la investigación pueda ser aplicado en forma más amplia), para desarrollar y difundir tecnologías de maíz mejoradas y compatibles con el ambiente. Los programas regionales estarán vinculados entre sí y con México mediante la comunicación electrónica y un sistema global integrado de mejoramiento y ensayos. Esos vínculos se asegurarán mediante una administración escrupulosa que refleje un conocimiento sólido de todos los aspectos de la generación de germoplasma y su utilización en los países beneficiarios. La composición de cada equipo de investigación en una región estará determinada por los conocimientos disciplinarios y la experiencia requeridos por las investigaciones que se llevarán a cabo en ese sitio.

Los objetivos del Programa de Maíz serán reevaluados sistemáticamente en el contexto de los cambios en cuanto a la eficacia en relación con los costos y las necesidades y capacidades de los programas nacionales, que serán monitoreados y apoyados mediante las redes. Las relaciones con instituciones tanto públicas como privadas serán positivas, puesto que una fuerte presencia regional proporcionará información y flexibilidad al responder a sus problemas.

Los sólidos centros regionales, profesionalmente atractivos, estimularán el movimiento del personal y las actividades entre los puestos asignados. Esto incrementará las oportunidades

* El panorama descrito supone que será posible incrementar ciertas actividades en las regiones.

de trabajar en equipos orientados hacia los proyectos, que puedan responder con rapidez a las modificaciones en el ambiente externo y, al mismo tiempo, mantengan una presencia estable del CIMMYT en cada región para poder interactuar con los programas.

El Programa de Maíz tendrá una cartera de proyectos de investigación sobre el manejo de los cultivos y los recursos naturales que respondan directamente a las preocupaciones mundiales por la degradación ambiental en los sistemas basados en el cultivo de maíz. Las actividades de investigación sobre el manejo de cultivos directamente buscarán aprovechar la complementariedad entre el germoplasma mejorado y el manejo agronómico mejorado en las regiones donde los insumos externos están cada vez más lejos del alcance de muchos agricultores.

Los logros y los efectos de las investigaciones del Programa de Maíz serán bien documentados y se trazarán con claridad sus orientaciones futuras. Estos atributos, junto con un sólido plan para obtener financiamiento estable, permitirán realizar las actividades en un clima institucional positivo que asegurará la creatividad y la productividad del personal.

FACTORES EXTERNOS

1. Se prevé que **la población** mundial aumentará desde los 5.5 miles de millones de habitantes actuales a 8.0 miles de millones en el año 2020; gran parte del incremento demográfico corresponderá a los países en desarrollo y, en particular, a las familias de bajos ingresos, que son los consumidores más probables de maíz.
2. Se calcula que **la utilización del maíz** como alimento del hombre y de los animales aumentará en más del 4% anual, durante los próximos diez años como mínimo.
3. Continuarán variando considerablemente la capacidad y las políticas de **los programas nacionales**.
4. **Una tendencia significativa** de las instituciones de investigación del sector público es la creciente inclinación a generar ingresos mediante la venta de semilla y/o germoplasma.
5. **Las empresas privadas multinacionales** y, en ciertos casos, las empresas privadas nacionales y locales, pueden en algunos ambientes del mundo en desarrollo generar utilidades satisfactorias produciendo y vendiendo híbridos de maíz y, por consiguiente, representan un medio útil de distribución de germoplasma para el CIMMYT. En general, las empresas multinacionales no distribuyen variedades de polinización libre porque no son rentables.
6. **Las organizaciones no gubernamentales** participan cada vez más en la distribución y, a veces, la producción de semilla, y son posibles colaboradores nuestros.
7. **Otras entidades podrían realizar** las siguientes actividades relacionadas con el maíz:

Desarrollo y evaluación de híbridos. Las empresas privadas han aumentado considerablemente estas actividades en los últimos 15 años, pero generalmente se concentran en zonas con alto potencial de rendimiento.

Capacitación. Las universidades pueden proporcionar este servicio, aunque no están orientadas hacia los aspectos prácticos de los problemas ni realizan ciertos tipos de

capacitación basada en un conocimiento profundo de las condiciones existentes en los países en desarrollo. Otros centros internacionales y programas regionales (como el Programa de Reforzamiento de la Investigación Agronómica para Granos Básicos, PRIAG, en América Central) también pueden proporcionar oportunidades de capacitación.

El manejo de los cultivos y los recursos naturales. Las empresas y las cooperativas de productores ahora proporcionan más apoyo para resolver los problemas inmediatos de la producción y, donde los programas regionales funcionan bien, hay más consultas entre los programas nacionales. El CIMMYT sigue siendo el principal proveedor de investigaciones agronómicas que trascienden las fronteras nacionales y es la única fuente de recomendaciones sobre el manejo del germoplasma con características especiales del Programa (por ejemplo, el maíz de madurez muy precoz).

El apoyo a los programas nacionales. Los organismos internacionales proporcionan cierto apoyo a los programas nacionales mediante el asesoramiento, pero no en un volumen significativo. No se prevé que cambie esta situación en el futuro cercano. Los asesores por períodos breves no pueden sustituir al personal regional del Programa de Maíz que proporciona ese servicio. Hay una tendencia a que la labor de asesoramiento del CIMMYT se realice más por vías electrónicas.

El suministro de metodologías de investigación y de información a los programas nacionales. Aumenta la capacidad de las universidades de suministrar información a partir de bases de datos accesibles en muchas partes. No obstante, se considera que la demanda de asistencia del CIMMYT para entrar a los sistemas de datos crecerá a corto plazo, así como la demanda de búsquedas en la literatura.

8. **El mayor énfasis en el medio ambiente por parte de los donadores, los programas nacionales y los individuos** es una tendencia que probablemente continuará.
9. **La Convención sobre la Diversidad y el Medio Ambiente** estableció numerosas pautas y políticas que afectan al Programa de Maíz en diversas áreas, en especial en la conservación y la transferencia de germoplasma.
10. **La tendencia en cuanto a los derechos de propiedad intelectual** es lograr una mayor protección del germoplasma y los productos de éste.
11. **Las tecnologías de la ingeniería genética y la selección ayudada por marcadores** avanzan a un ritmo acelerado y son cada vez más accesibles.

12. **Otras tecnologías**, como los sistemas de información geográfica, el modelaje de cultivos y las computadoras, también progresan con rapidez.
13. **El financiamiento** se ha reducido, en parte a causa de la desilusión general con la investigación agrícola. Los donadores esperan ejercer más influencia y control.
14. **Las tendencias en los cambios climáticos a nivel mundial** señalan que habrá mayor inestabilidad en el clima, que provocará riesgos en las zonas marginales.
15. **Las tendencias de los precios** y la liberalización del comercio probablemente causen efectos importantes en algunas regiones. Es posible que aumenten los precios de los insumos como consecuencia de la reducción o eliminación de los subsidios a los insumos.
16. **El alto costo de trabajar en México.** A medida que México se desarrolle, probablemente se elevarán los costos y una mayor urbanización incrementará las presiones sobre la estación de investigación del CIMMYT en el Batán.

FACTORES INTERNOS

Aspectos positivos:

1. **Una red eficaz** para evaluar el germoplasma y para difundir el germoplasma, la información y las tecnologías de manejo de los cultivos y los recursos naturales en todo el mundo. Los ex becarios del CIMMYT colaboran de manera considerable con esta red.
2. **La capacidad de concentrarnos en el largo plazo**, en tanto contemos con suficientes fondos de presupuesto básico para mantener una masa crítica.
3. **Una base sobresaliente de germoplasma**, el banco de germoplasma, y la calidad de las poblaciones y líneas del CIMMYT.
4. **El personal internacional**, que posee experiencia y un conocimiento considerable de los programas nacionales. Un enfoque de equipos orientados a los proyectos que incluye un trabajo disciplinario sólido.
5. **Personal de apoyo capaz y confiable.**

6. **Amplias relaciones, contactos y credibilidad con los programas nacionales y los gobiernos.** En parte, la vinculación es consecuencia de la capacitación, en particular, la realizada en la sede. Flexibilidad en nuestro trato con los programas nacionales.
7. **Capacidad de influir en el nivel científico** de las regiones.
8. **Eficacia en relación con los costos** al generar tecnologías de maíz para el mundo en desarrollo.
9. **Programas regionales fuertes.**
10. **Instalaciones y programas de laboratorio y biotecnología**, incluyendo el laboratorio de sanidad de semilla, que permite el transporte irrestricto de semilla.
11. **Una base de datos científicos** que contiene una gran cantidad de datos únicos sobre la adaptación de los genotipos y la respuesta de los cultivos al manejo agronómico.
12. **Una adecuada infraestructura física**, que incluye instalaciones para la capacitación, etc.
13. **Buenas relaciones con México, el país sede del CIMMYT.**
14. **Buenos vínculos de comunicación**, que ayudan a proporcionar un fácil acceso a los científicos del mundo en desarrollo.
15. **Buena reputación con los donadores.**

Retos para el futuro:

1. **La misión de aumentar la productividad, protegiendo al mismo tiempo los recursos naturales.** Este es un reto difícil, pero también una oportunidad, y representa una importante área de trabajo para el CIMMYT.
2. **La diversidad de nuestro personal.** Este es un reto administrativo y también un aspecto positivo de la institución. Constituye un reto porque es difícil para todos ponerse de acuerdo sobre una orientación común.
3. **La amplitud de nuestra misión**, que hace difícil encontrar el enfoque preciso.

4. **El reto de reconciliar los puntos de vista de todos los que se interesan en nuestro trabajo** (por ejemplo, los donadores y los programas nacionales). También es un reto establecer el flujo de información entre los grupos.
5. **Las restricciones financieras de la investigación agrícola.** El CIMMYT tenía mucho menos dificultades para obtener fondos en el pasado. Sin embargo, ahora existe la oportunidad de mejorar nuestras relaciones con los donadores. También puede haber oportunidades de obtener fondos para proyectos especiales y generar ingresos a partir de los productos.
6. **La difusión de información.** Se carece de medios para informar a los programas nacionales acerca de la investigación y las políticas del CIMMYT. El reto es lograr el equilibrio entre la información generada para los programas nacionales y la destinada a las revistas técnicas y determinar cómo asignar un valor a la información para los programas nacionales y otros tipos de publicaciones.
7. **Trabajar en un solo cultivo.** Este es un aspecto tanto positivo como negativo.
8. **Depender de otras entidades para que los agricultores aprovechen los resultados de nuestras investigaciones.** En cuanto al procesamiento, las políticas, las instalaciones de producción de semilla, etc., dependemos de entidades sobre las que tenemos muy poco control. No hay ventas directas de nuestros productos.
9. **La medición de los efectos de nuestras investigaciones.** No se conoce cuánto material del CIMMYT es usado por el sector privado. No se sabe cómo determinar los valores sociales, es decir, cómo incorporar criterios distintos de los monetarios. Esta dificultad es especialmente aguda en el caso de la investigación sobre el manejo de cultivos.
10. **Incorporar ideas nuevas y retener al personal joven,** que contribuirá a que la organización siga siendo innovadora, creativa y dinámica.
11. **Mantener la motivación y la orientación** ante un menor apoyo y una mayor crítica.
12. **Las definiciones anticuadas de los mega-ambientes,** que deberán actualizarse en los próximos cinco años.

13. **Decidir qué actividades se deben reducir a medida que se inicien otras nuevas,** en particular en el área de mejoramiento del germoplasma.
14. **Ajustarse a las nuevas directrices del CGIAR,** incluyendo el trabajo colaborativo a nivel ecorregional.

El Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) es una organización internacional, sin fines de lucro, que se dedica a la investigación científica y la capacitación. Tiene su sede en México y lleva a cabo, a nivel mundial, un programa de investigación sobre el maíz, el trigo y el triticale, orientado a mejorar la productividad de los recursos agrícolas en los países en desarrollo. El CIMMYT es uno de los 16 centros internacionales sin fines de lucro, que realizan investigaciones agrícolas y capacitación con el apoyo del Grupo Consultivo sobre la Investigación Agrícola Internacional (CGIAR), que a su vez cuenta con el patrocinio de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (Banco Mundial) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). El CGIAR está compuesto por un grupo de unos 40 donadores, entre los que figuran países, organismos tanto internacionales como regionales y fundaciones privadas.

A través del CGIAR, el CIMMYT recibe fondos para su presupuesto básico de varias fuentes, entre ellas, los organismos de ayuda internacional de Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Brasil, Canadá, China, Dinamarca, España, Estados Unidos de Norteamérica, Filipinas, Finlandia, Francia, India, Italia, Japón, México, Noruega, Países Bajos, Reino Unido y Suiza, así como la Unión Europea, la Fundación Ford, el Banco Interamericano de Desarrollo, el Fondo de la OPEP para el Desarrollo Internacional, el PNUD y el Banco Mundial. Asimismo, fuera del CGIAR, el Centro percibe apoyo económico para proyectos especiales del Centro de Investigación para el Desarrollo Internacional (IDRC) de Canadá, la Fundación Rockefeller y muchos de los donadores arriba mencionados.

Cita correcta: CIMMYT. 1995. Programa de Maíz del CIMMYT, Plan estratégico: 1995 y más allá. México, D.F.

ISBN: 968-6923-42-X

Descriptores AGROVOC: *Zea mays*, políticas de investigación; políticas del desarrollo; planes de desarrollo; organización de la investigación; CIMMYT

Códigos de categorías AGRIS: A50

Clasificación decimal Dewey: 633.15072

