



**CIMMYT**

*Sistemas sostenibles de maíz y trigo*



# Impactos en América Latina

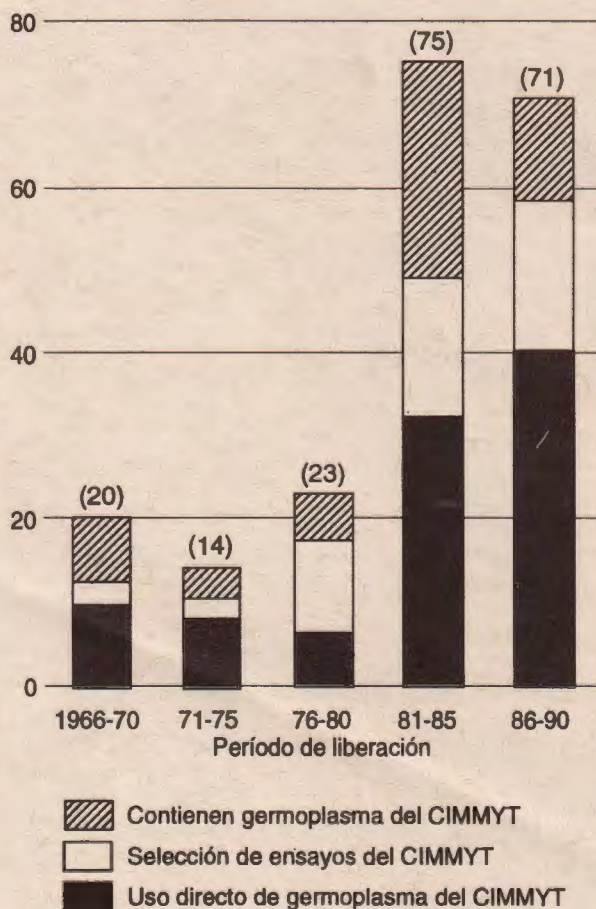
*Aumentar la producción de alimentos. Proteger el medio ambiente.  
Para cientos de millones de pobres en el mundo, el cambio a la agricultura  
basada en la ciencia ha traído consigo enormes beneficios.*

*En las siguientes páginas, describimos los efectos del  
trabajo del CIMMYT en América Latina, y demostramos cómo  
las nuevas estrategias de investigación responden a los retos  
planteados por un mundo en cambio constante.*

# MAÍZ

- Cerca de 552,000 ha cultivadas con maíz en Centroamérica y el Caribe se siembran con 99 variedades derivadas del germoplasma del CIMMYT.
- De las variedades de maíz que han sido liberadas por los programas nacionales en América del Sur y México en los últimos decenios, más de 100 son derivadas del germoplasma del CIMMYT y se siembran en unos 5.0 millones de ha.

No. de materiales liberados



- Un número mucho mayor de variedades derivadas del germoplasma del CIMMYT fueron liberadas por los programas nacionales de América Latina durante la década de los 80 que en años anteriores. Más del 70% del total de variedades proceden del germoplasma del CIMMYT (véase la Figura 1).

- La labor del CIMMYT en el maíz se basa en una distinguida tradición de investigación agrícola que se remonta a los años 50. Hemos aumentado en forma significativa el valor de este capital científico: las variedades más recientes ocupan el 80% de la superficie cultivada con maíces derivados del CIMMYT, los cuales constituyen casi todo el maíz mejorado que se siembra en la región (Figura 2).

- El germoplasma de maíz generado en colaboración con los programas centroamericanos ha eliminado casi por completo la amenaza del achaparramiento del maíz en esa región.

- Entre los nuevos productos de la investigación del CIMMYT que prometen lograr un impacto a corto plazo, figuran variedades tolerantes al aluminio y a suelos ácidos que permitirán aumentar el rendimiento en más de 0.4 t/ha

**Figura 1. Variedades e híbridos de maíz liberados en América Latina (excluidos Argentina y Chile) que contienen germoplasma del CIMMYT, por período de liberación, 1966-90.**

# Latin America Staff

---

## **Bolivia**

CIMMYT

c/o ANAPO

Casilla 2305

Santa Cruz, Bolivia

Phone: (591-3) 423011

Fax: (591-3) 427194

Email: cimmyt@ugrm.bo.

Contact: **Patrick Wall**, Agronomist

Sustainable Wheat Agronomy

## **Costa Rica**

CIMMYT

Apartado 55

2200 Coronado

San José, Costa Rica

Phone & Fax: (506) 229 2457

Telex: 2144 IICA

Email: gsain@iica.ac.cr

Contact: **Gustavo E. Sain**, Economist

Regional Maize Program (PRM) for  
Central America and The Caribbean

## **Colombia**

CIMMYT

c/o C.I.A.T.

Apdo. Aéreo 67-13

Cali, Colombia

Phone: (57-2) 4450 025

Fax: (57-2) 4450 273

Telex: 5769 CIATCO

Email: c.deleon@cgnet.com

Contacts: **Carlos De León**, Pathologist  
**Luis Narro**, Breeder

Tolerance to Acid Soils, Maize

## **Guatemala**

CIMMYT

12 Calle 1-25 Zona 10

Edificio Geminis

Torre Norte, 16 Nivel, Of. 1606

Apdo. Postal 231-A

Guatemala, Guatemala

Phone: (502-2) 353 407 / 353 418

Fax: (502-2) 353 407

Telex: 6215 (ANAVI GU)

Email: j.bolanos@cgnet.com or cimmyt@ns.guate.net

Contacts: **Jorge A. Bolaños**, Agronomist  
**Jerome Fournier**

Regional Maize Program (PRM) for  
Central America and The Caribbean

## **Honduras**

CIMMYT

CIAT Laderas

c/o IICA Honduras

Apdo. Postal 1410

Tegucigalpa, DC

CP 11101 Honduras

Phone: (504) 321 862

Fax: (504) 315 472

Email: ciathill@hondutel.hn

Contact: **Hector Barreto**, Agronomist

CIAT-CIMMYT Hillsides Project

## **Uruguay**

CIMMYT

CC 1217

Montevideo, Uruguay

Phone: (598-2) 928 522

Fax: (598-2) 928 522

Telex: 23271 CIAAB UY

Email: cimmyt@inia.org.uy

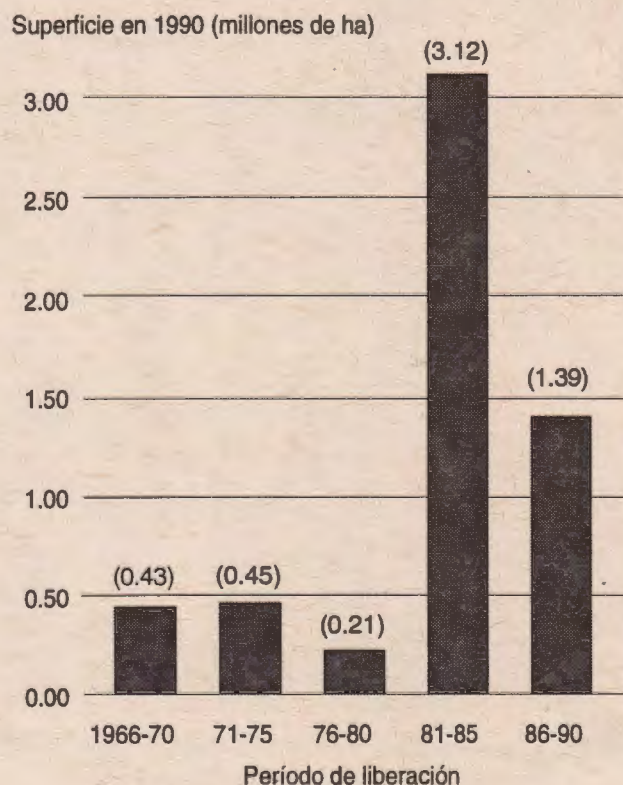
Contact: **Man Mohan Kohli**, Breeder

Bread Wheat Breeding, Southern Cone

en unos 2 millones de ha en América Latina, así como maíces de ciclo corto que permitirán intensificar los sistemas de cultivo.

- En un futuro no muy lejano, los productores de maíz en América Latina se beneficiarán con variedades que son más tolerantes a la sequía, más resistentes a los insectos y más eficientes en el uso del agua, los nutrimentos y la radiación solar.
- Hasta 1996, aproximadamente 884 investigadores de maíz provenientes de América del Sur, Centroamérica y México habían participado en cursos de capacitación en la sede del CIMMYT.

**Figura 2. Superficie de maíz en América Latina (excluidos Argentina y Chile) sembrada con materiales que contienen germoplasma del CIMMYT, por período de liberación, 1966-90.**



## TRIGO

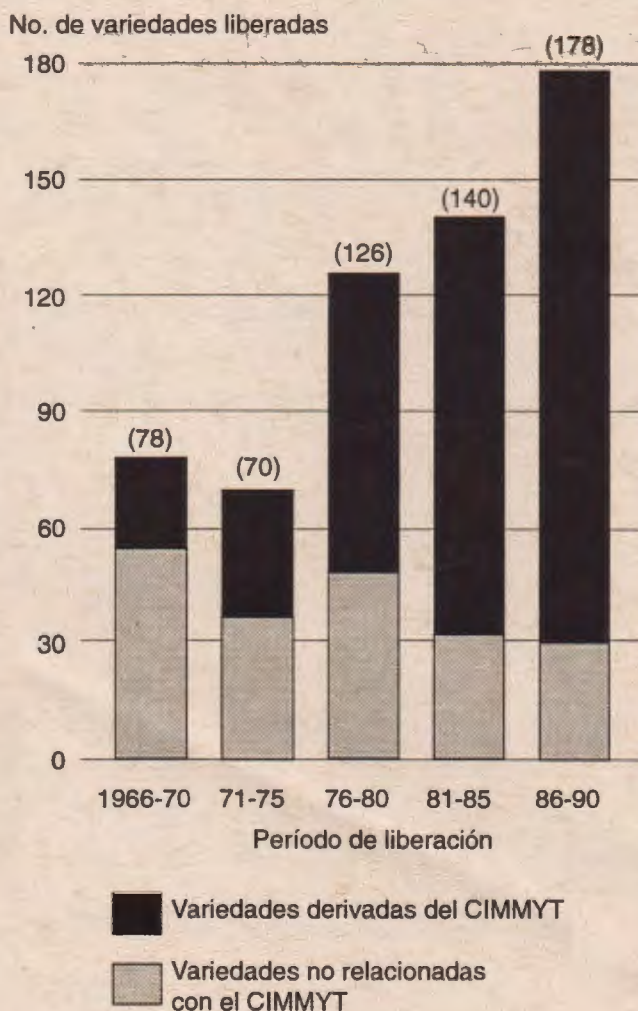
- De las 626 variedades de trigo que han sido liberadas por los programas nacionales en América Latina desde 1966, 309 contienen germoplasma del CIMMYT.
- Las variedades provenientes del germoplasma del CIMMYT se cultivan en unos 8.5 millones de ha, que constituyen el 87% de toda la superficie cultivada con trigo en América Latina y que incluyen el 91% de la superficie sembrada con trigo en Argentina, el 78% de la de Brasil y el 95% de la de México.
- En años recientes, las variedades de trigo del CIMMYT han constituido una proporción mayor del total de variedades liberadas por los programas nacionales de América Latina que en los años anteriores (véase la Figura 3).
- En 1990, la mayor parte de la superficie cultivada con variedades derivadas del germoplasma del CIMMYT en América Latina se sembró con variedades liberadas a fines de los años 70 y comienzos de los 80 (véase la Figura 4), lo cual va de acuerdo con los retrasos previstos en la adopción de variedades.
- “El rendimiento medio del trigo en las fincas de Brasil, que en los 70 era de cerca de 0.9 t/ha, se ha duplicado en los últimos cinco años, alcanzando alrededor de 1.8 t/ha.” —Luiz Ricardo Pereira, Director de CNPT/EMBRAPA.

(continúa)

*Comentario sobre la estrecha colaboración de 17 años entre el CIMMYT y los investigadores brasileños para desarrollar variedades tolerantes al aluminio en 1991.*

- Cerca de la mitad de la labor de todos los programas de mejoramiento de trigo está encaminada a mantener la resistencia a los patógenos mutantes. Sin este esfuerzo, los rendimientos se reducirían en forma drástica (véase la Figura 5, parte A). No obstante, los

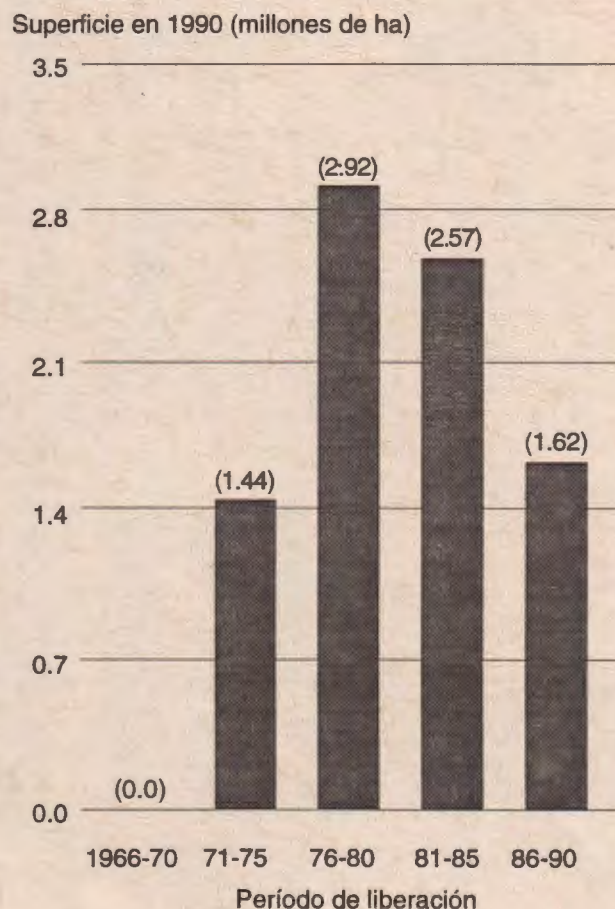
**Figura 3. Proporción de variedades de trigo derivadas del CIMMYT en la totalidad de variedades de trigo liberadas en América Latina, por período de liberación, 1966-1990.**



rendimientos de los materiales del CIMMYT se incrementan en un 1% anual (véase la Figura 5, parte B).

- Entre los nuevos materiales producidos gracias a la investigación del CIMMYT que son promisorios a corto plazo, figuran variedades con resistencia más duradera a la roya de la hoja, la enfermedad más importante que afecta al trigo, y variedades adaptadas a zonas que presentan temperaturas altas al final del ciclo de cultivo, como en Brasil y en Paraguay.

**Figura 4. Superficie cultivada con variedades de trigo que contienen germoplasma del CIMMYT en América Latina, por período de liberación, 1966-90.**

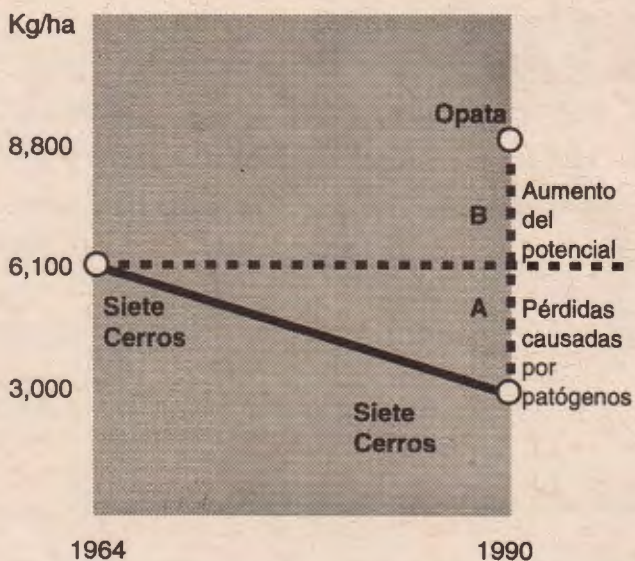


- En un futuro un poco más lejano, contaremos con variedades de trigo con mejor tolerancia a la sequía, que serán aún más eficientes en el uso del agua, los nutrimentos y la radiación solar.
- Hasta 1996, cerca de 824 latinoamericanos habían participado en los cursos de mejoramiento de trigo y manejo de cultivos que se imparten en la sede del CIMMYT. Cabe señalar que casi todos los mejoradores de trigo de la región han participado en estos cursos o han colaborado con el CIMMYT en calidad de científicos visitantes.

## ECONOMÍA

- Mediante cursos realizados en distintos países, el CIMMYT ha capacitado a más de 1000 científicos latinoamericanos en el análisis económico, el establecimiento de las prioridades de la investigación y en las técnicas de diagnóstico (éstas últimas en el contexto de la investigación en fincas de agricultores).
- Se han elaborado en español tres manuales sobre la investigación en fincas de agricultores, que han sido difundidos entre los economistas y agrónomos latinoamericanos.

**Figura 5. Impacto de los patógenos mutantes y aumentos del potencial de rendimiento.**



- El CIMMYT y el CIAT han ayudado a formar una red de economistas centroamericanos con el fin de apoyar la evolución profesional de éstos y sus aportaciones a los programas nacionales.
- El CIMMYT ha colaborado con Paraguay, Brasil, Ecuador y Perú en el establecimiento de las prioridades de la investigación sobre el maíz, aportando información obtenida mediante encuestas extensas y otros estudios de países individuales.
- El CIMMYT está esclareciendo las tendencias mundiales en la diversidad del germoplasma de trigo. Por medio del análisis de genealogías y otras fuentes de datos, los investigadores han demostrado que los

programas internacionales de fitomejoramiento no han reducido la diversidad genética del trigo harinero en las principales regiones productoras de los países en desarrollo. Algunos informes incluso sugieren que la diversidad ha aumentado. Análisis posteriores se enfocarán en la valoración de la diversidad genética y la conservación de las variedades criollas que todavía subsisten.

- El CIMMYT explora las posibilidades de mejorar las variedades criollas de maíz en fincas como parte de una estrategia para conservar la diversidad del maíz en los campos de los agricultores. Los investigadores tratan de determinar si este tipo de mejoramiento ofrece los incentivos necesarios para que los agricultores conserven y cultiven las variedades criollas a pesar las crecientes presiones económicas.
- El CIMMYT ofrece talleres de políticas que tienen por objeto fomentar los cambios sociales necesarios para acelerar la adopción de prácticas mejoradas.

## RECURSOS NATURALES

---

- El CIMMYT dirige actividades conjuntas orientadas a desarrollar sistemas de maíz que fomenten la productividad y conserven los recursos naturales en las laderas de Centroamérica, donde el deterioro del suelo, causado principalmente por la erosión, afecta del 40 al 50% de la superficie cultivada. Los sistemas de producción de maíz son un factor importante para reducir este problema, ya que la superficie dedicada al maíz en ladera es tres veces mayor que la dedicada a otros cultivos alimentarios.
- Una manera de proteger los medios ambientes vulnerables es aumentar la productividad en las zonas favorecidas, lo cual es desde hace mucho tiempo un punto focal para el CIMMYT. Un ejemplo: si Brasil hubiese producido su actual cosecha de trigo con los rendimientos que se lograron en los años 70, se hubiesen requerido casi 3 millones de ha adicionales de tierra.

---

CENTRO INTERNACIONAL DE MEJORAMIENTO DE MAÍZ Y TRIGO

---

Lisboa 27, Apdo. Postal 6-641, 06600, México, D.F., MEXICO