



Arroz Híbrido para Contribuir a la Seguridad Alimentaria

En 1974, los científicos chinos obtuvieron el primer híbrido de arroz del mundo.

Las variedades de arroz híbrido producen cerca de 15 a 20 por ciento más de lo que producen aún las variedades mejoradas o de alto rendimiento.

Actualmente, quince millones de hectáreas – cerca de la mitad del área total que ocupa el arroz en China – están sembradas con arroz híbrido; los rendimientos promedio nacionales de arroz han aumentado de 3,5 a 6,2 toneladas/ha.

El arroz híbrido tiene un buen potencial para mejorar la seguridad alimentaria de los países de escasos recursos donde la tierra cultivable es escasa, la población va en aumento y la mano de obra no es costosa.

La FAO, el IRRI, el PNUD y el ADB apoyan el mejoramiento de las capacidades nacionales respecto al desarrollo y a la difusión del arroz híbrido. En 2001/02, se sembraron un total de 800 000 hectáreas de arroz híbrido en países asiáticos diferentes de China.



FAO/20045



AÑO
INTERNACIONAL
DEL ARROZ
2004
el arroz es vida

LA SITUACIÓN

En el mejoramiento de cultivos, es bien conocido el uso del vigor híbrido en las semillas de primera generación (o F1). Sin embargo, hasta hace unos 30 años, la aplicación de esta técnica en arroz era limitada debido a la característica de auto-polinización de este cultivo. Luego, en 1974, los científicos chinos transfirieron exitosamente el gen de la esterilidad masculina del arroz silvestre para dar origen a la combinación de una línea andro-esteril genética citoplasmática (CMS, en inglés) y un híbrido. La primera generación de variedades de arroz híbrido son híbridos de tres líneas y producen rendimientos que son cerca de 15 a 20 por ciento más altos que los de las variedades mejoradas o de alto rendimiento cuyo crecimiento tiene la misma duración. Los avances en tecnología de arroz híbrido han dado lugar a híbridos de dos líneas cuyas ventajas de rendimiento se encuentran entre 5 y 10 por ciento por encima de los de los híbridos de tres líneas equivalentes. En China, el área en producción de arroz híbrido es hoy de cerca de 15 millones de hectáreas, y representa cerca del 50 por ciento del área total sembrada en arroz en 1995. Durante la última década, la FAO, el Instituto Internacional de

CUADRO 1. Áreas con cultivos de arroz híbrido en los países asiáticos (2001/02).

País	Área sembrada en arroz híbrido (hectáreas)
Vietnam	480 000
India	200 000
Filipinas	90 000
Bangladesh	20 000
Myanmar	10 000
Indonesia	1 000
Total	801 000

Investigaciones sobre el Arroz (IRRI), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Banco Asiático para el Desarrollo (ADB) han brindado apoyo decidido y uniforme para mejorar las capacidades nacionales en mejoramiento de arroz híbrido, la producción de semilla F1 y las instalaciones de investigación en varios países. En 2001/02, se calculó que se sembraron cerca de 800,000 hectáreas de arroz híbrido en Bangladesh, India, Indonesia, Myanmar, Filipinas y Vietnam (Cuadro 1).

¿POR QUÉ SEMBRAR ARROZ HÍBRIDO?

- **Una nueva oportunidad.** Cada vez se presta más atención al desarrollo de una nueva generación de variedades de arroz, incluyendo el arroz híbrido, los nuevos tipos de planta y las variedades transgénicas de arroz. Actualmente, la tecnología para la producción de arroz híbrido en gran escala tiene una ventaja de rendimiento de 15 a 20 por ciento, o más de 1 tonelada de arroz paddy por hectárea, por encima de las mas sobresalientes variedades mejoradas. La producción comercial exitosa de arroz híbrido ha hecho posible que China diversifique la producción agrícola en millones de hectáreas de tierra. Aunque la tierra en arrozales en China ha disminuido en forma sostenida de 36,5 millones de hectáreas en 1975 a 30,5 millones de hectáreas en 2000 (0,6 por ciento por año), el país ha podido alimentar a más de mil millones de personas, gracias al programa de arroz híbrido, que eleva el rendimiento promedio nacional de 3,5 a 6,2 toneladas/hectárea.
- **Mayor demanda del arroz.** El arroz es el cultivo alimenticio básico más importante para más de la mitad de la población mundial. Se espera que la mayor demanda de arroz exceda la producción en muchos países en Asia, África y América Latina. En consecuencia, la producción mundial de arroz tiene que aumentar, en tanto que la tierra, el agua y la mano de obra, en conjunto, están disminuyendo.
- **Disminución del crecimiento del rendimiento.** La producción mundial de arroz ha aumentado continuamente desde 1961, pero con incrementos variables. La tasa de crecimiento anual de los rendimientos descendió de 2,5 por ciento en los años sesenta a casi 1,1 por ciento en la década de



los 90, debido a la dificultad de mantener el crecimiento de la productividad del arroz a medida que aumenta el rendimiento. La Consulta de Expertos en Evolución Tecnológica e Impacto para la Producción Sostenible de Arroz en Asia y el Pacífico, celebrada en Bangkok en 1996, rindió un informe sobre el estancamiento y la desaceleración de los rendimientos del arroz en muchos países asiáticos.

- **Empleo y generación de ingresos en el sector rural.** La intensidad de la mano de obra para la multiplicación y la producción de semillas F1 para el programa de arroz híbrido ha creado oportunidades de empleo en el sector rural y mayores ingresos para los agricultores. La producción de semilla de arroz híbrido requiere cerca de 30 por ciento más de trabajo (o 100 días de trabajo/hectárea) que la producción de semilla a partir de variedades mejoradas. En Vietnam del Norte, la producción de semilla F1 necesita entre 400 y 500 días de trabajo/hectárea.
- **Arroz híbrido para ecologías adversas.** En algunos países, el uso del arroz híbrido ha puesto al descubierto una mejor heterosis en condiciones desfavorables edáficas y climáticas – como los suelos salinos y las tierras altas – que en condiciones favorables de arroz de riego. En Egipto, el arroz híbrido se desempeñó aceptablemente en condiciones salinas, donde produjo 35 por ciento más que las variedades puras.
- **Tierra escasa, poblaciones numerosas y mano de obra no costosa.** La tecnología del arroz híbrido, debido a las ventajas que ofrece respecto al rendimiento, es muy importante para la seguridad alimentaria de los países consumidores de arroz, donde la tierra arable se escasea, la población aumenta en forma sostenida y la mano de obra no es costosa.

PROGRAMA DE ARROZ HÍBRIDO DE LA FAO

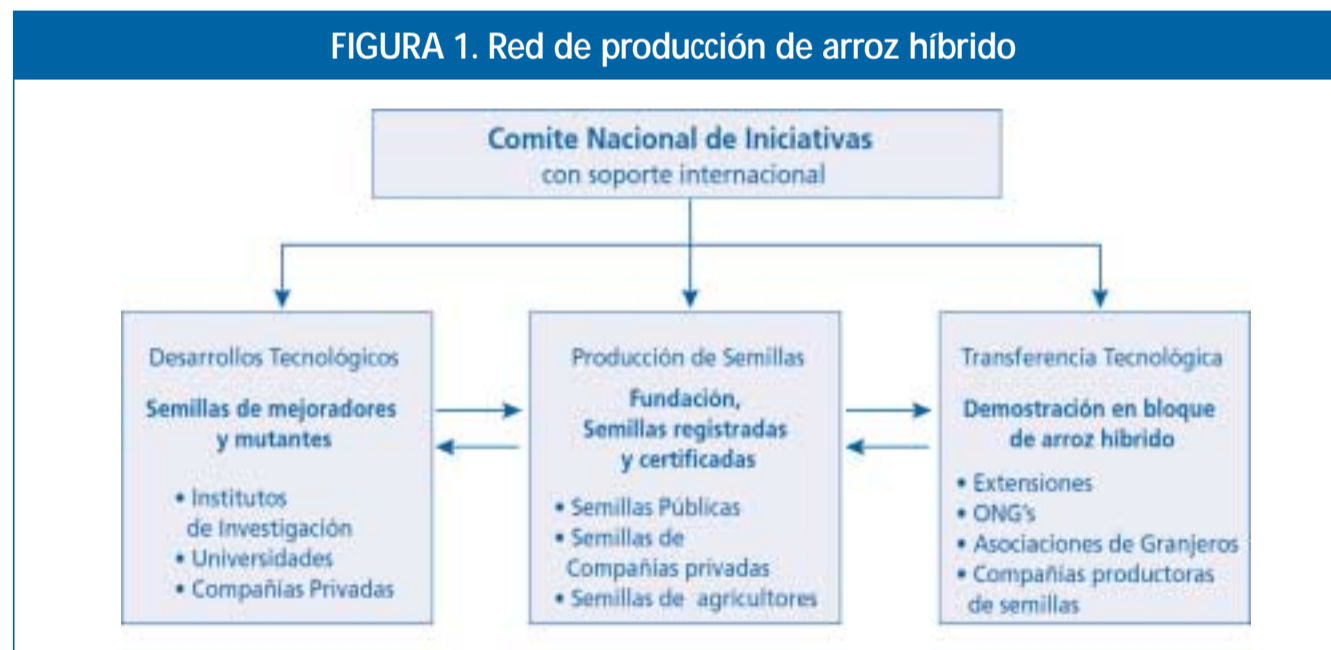
En cumplimiento de las recomendaciones de la Comisión Internacional del Arroz, la FAO asigna alta prioridad a la adopción en gran escala del arroz híbrido fuera de China. La Organización, a lo largo de los últimos 10 años, así como su Programa Regular, ha suministrado proyectos de cooperación técnica para apoyar a los programas nacionales de arroz (Cuadro 2).

CUADRO 2. Apoyo de la FAO a los programas nacionales de arroz híbrido (1992-2002)

Proyecto	País	Período	Presupuesto (\$EE.UU.)
FAO/TCP/VIE/2251	Vietnam	Mayo 1992–Diciembre 1993	259 000
FAO/TCP/VIE/6614	Vietnam	Julio 1996–Diciembre 1998	296 000
FAO/TCP/MYA/6612	Myanmar	Marzo 1997–Marzo 1999	221 000
FAO/TCP/BGD/6613	Bangladesh	Mayo 1997–Abril 1999	201 000
FAO/TCP/PHI/8821	Filipinas	Enero 1998–Diciembre 2000	275 000
FAO/TCP/INS/8921	Indonesia	Enero 2000–Diciembre 2001	257 000
FAO/TCP/EGY/8921	Egipto	Septiembre 1999–Diciembre 2002	248 000
PNUD/IND/91/008 e IND/98/140	India	1991–2002	6 550 000

La tecnología del arroz híbrido ha proporcionado altos rendimientos a los agricultores, ha conservado tierra para la diversificación agrícola y ha generado oportunidades de empleo en el sector rural. Aunque la tecnología es aún nueva, muchos países productores de arroz han manifestado su interés en aplicarla para mejorar la seguridad alimentaria. Los últimos avances en los programas de arroz híbrido en Vietnam, India y Filipinas indican que la difusión de esta tecnología requiere de: (i) compromiso y respaldo decidido de los gobiernos y los científicos; (ii) cooperación entre los programas de investigación, los sectores de producción de semilla y los servicios de extensión; y (iii) colaboración y coordinación internacional (Figura 1).

FIGURA 1. Red de producción de arroz híbrido



CONTACT

DAT TRAN
Plant Production and Protection Division
Crop and Grassland Service
Room C-790 Tel.: (+39) 06 57055769 Fax: (+39) 06 57056347
E-mail: dat.tran@fao.org

Food and Agriculture Organization
of the United Nations
Viale delle Terme di Caracalla
Rome 00100
Italy