



GIPB GLOBAL PARTNERSHIP INITIATIVE FOR
PLANT BREEDING CAPACITY BUILDING
harnessing plant genetic resources for development

Impacto del fitomejoramiento y desafíos actuales

La población mundial ya superó 6 800 millones de personas y sigue aumentando. Uno de los principales desafíos que hoy afronta la humanidad será probablemente mayor en el futuro a medida que aumenten las necesidades de producción de alimentos. Es necesario que la tecnología y la producción de alimentos sigan avanzando para hacer frente a estos desafíos.

La agricultura comenzó hace unos 12 000 años, cuando los primeros agricultores sembraron y cosecharon plantas silvestres. Desde entonces, la población mundial ha aumentado muy rápidamente y la agricultura se volvió más eficaz para alimentarla.

Con la agricultura comenzó la domesticación de las especies cultivadas que hoy utilizamos como alimentos, piensos, fibra y combustibles. La domesticación fue un proceso de mejoramiento empírico realizado a lo largo de milenios, que dio por resultado las especies agronómicas que se cultivan hoy día.

Agricultura en la antigüedad



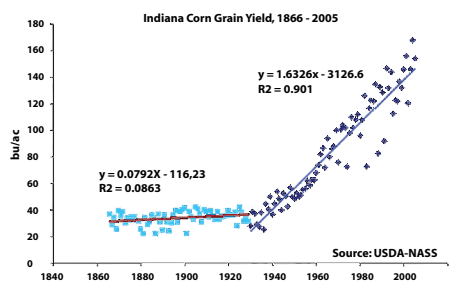
Evolución de la eficiencia de la agricultura a lo largo de los milenios

Fuente de alimentos - cronología	Superficie (ha) necesaria para alimentar a una persona
Cacería - hace 10 000 años	2 500
Pastoreo - hace 5 000 años	250
Parcelas dispersas - hace 2 000 años	84
Agricultura rudimentaria - 500 años	0.333
Agricultura de mediados del siglo XIX a 1840	0.070
Agricultura moderna - desde 1970	0.035

Fuente: adaptado de Stork y Teague (1952) y Borlaug (1972)

Fitomejoramiento

La producción del maíz en Indiana, Estados Unidos de América, cambió muy lentamente de 1866 a 1930. En el decenio de 1930 las cosechas aumentaron sustancialmente gracias a las tecnologías de fitomejoramiento, la adopción de semillas híbridas de maíz y una mejor gestión de los cultivos por parte de los agricultores.



Cronología de la producción de maíz en Indiana (Estados Unidos de América), de 1866 a 2008. Fuente de los datos de rendimiento: USDA-NASS (2008).

El fitomejoramiento es el arte y la ciencia de mejorar genéticamente las plantas en beneficio de la humanidad. Se puede llevar a cabo por medio de muchas técnicas diferentes que van desde la sencilla selección de plantas con las características convenientes para propagarlas, hasta las técnicas moleculares más complejas. El fitomejoramiento tiene una trayectoria de resultados comprobados de incremento de la productividad agrícola.



Fitomejoramiento: soluciones para producir alimentos incluso en entornos desfavorables

Productividad agrícola

Los fitomejoradores han hecho contribuciones importantes para aumentar los rendimientos de los cultivos. La Revolución Verde, uno de los ejemplos mejor conocidos se logró, entre otras cosas, gracias a la introducción de genes enanos en variedades de trigo con una

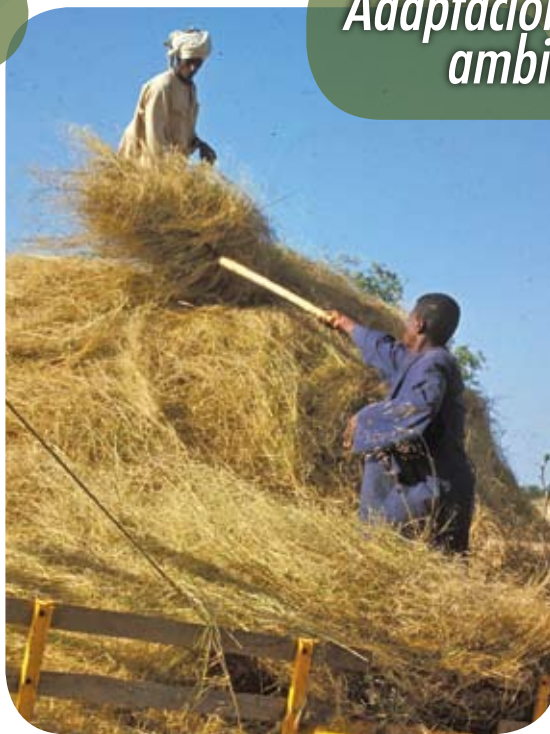
respuesta positiva a los fertilizantes. Muchas otras contribuciones valiosas del fitomejoramiento ayudaron a combatir el hambre en el mundo.

Aumento de la producción promedio de yuca en Tailandia (t/ha), con la adopción de nuevas variedades mejoradas y mejores prácticas agronómicas

1990	13.9
1997	14.7
2007	22.9

Fuentes: FAOSTAT y CIAT

Adaptación de los cultivos a ambientes marginales



En zonas que no son aptas para la agricultura se pueden cultivar variedades tolerantes a la sequía, las inundaciones, el calor, el frío o la toxicidad del aluminio. Por ejemplo, la selección de variedades de maíz con el gen ALMT1 hizo rentable cultivar maíz en los suelos ricos en aluminio de las sabanas brasileñas. Los fitomejoradores también están obteniendo variedades tolerantes a las plagas, con una calidad nutricional mejor y otras propiedades que les dan un valor añadido.

Desafíos actuales del fitomejoramiento

- La producción mundial de alimentos ha crecido más rápidamente que la población en los últimos 100 años, debido en gran medida a las variedades mejoradas. Con la reducción constante de los precios de los alimentos, en muchos países se dio por sentada la función del fitomejoramiento y disminuyeron las actividades de mejoramiento.
- El fitomejoramiento persigue objetivos que cambian constantemente, a fin de obtener variedades adecuadas para afrontar las presiones del cambio climático y otras.

Datos importantes del fitomejoramiento

- El fitomejoramiento es responsable de un 50 por ciento del aumento de la productividad agrícola de los últimos 100 años, mientras que el resto del aumento de los rendimientos obedece a una mejor gestión agrícola (por ej., fertilización, riego, eliminación de las malezas).
- La obtención de variedades mejoradas para la seguridad alimentaria y la agricultura es un elemento importante en la lucha contra la pobreza y el desplazamiento rural.

Beneficios de las inversiones en fitomejoramiento

- Seguridad alimentaria: obtener variedades más productivas y una mayor estabilidad de los rendimientos.
- Beneficios sociales: obtención de variedades más rentables para reducir la pobreza.
- Beneficios económicos: obtener variedades resistentes a la sequía para ayudar a reducir los costos de producción y mejorar la viabilidad en las agroempresas marginales. Una agroempresa más rentable se traduce en más ingresos y un producto interno bruto más elevado.
- Beneficios ambientales: obtener variedades que dependan menos de los plaguicidas o utilicen el agua y los nutrientes con mayor eficacia.

- Las ciencias que sustentan el fitomejoramiento, como la biología molecular, avanzan rápidamente y en el futuro próximo el fitomejoramiento hará contribuciones todavía mayores.
- El fitomejoramiento debe ser una de las primeras prioridades de los gobiernos, los encargados de hacer las políticas y los donantes, a fin de garantizar alimentos de calidad y en cantidad a un mundo cada día más hambriento.