

Por Brenda Martínez  
 bmartinez@prensalibre.com.gt

A ser el maíz y el frijol los cultivos básicos de la economía y alimentación de los guatemaltecos, es necesario optimizar no solo su producción, sino mejorar su calidad nutricional, lo cual se ha logrado en las últimas décadas, gracias a las semillas mejoradas y biofortificadas desarrolladas por el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (Icta), las cuales está distribuyendo el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (Maga), a fin de beneficiar a agricultores en el área rural y sus familias.

Debido a la alta tasa de desnutrición crónica en el país —49.3%—, las tecnologías para mejorar las semillas ayudan a luchar contra la deficiencia de macro y micronutrientes. Esta estrategia del Icta comenzó en 1990, con el apoyo del Centro Internacional de Agricultura Tropical (Ciat), Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (Cimmyt) e Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá, con el primer maíz híbrido de alta calidad proteica —Icta Maya— y dos variedades de frijol con elevado contenido mineral (Icta superchiva e Icta Petén), expone la Plataforma Biofort, creada en el 2015, cuyas instituciones y oenegés integrantes unen esfuerzos para la biofortificación de semillas en Guatemala.

Los cultivos biofortificados son los que, mediante el fitomejoramiento tradicional, logran tener mayores contenidos de nutrientes y mejores características agronómicas de los cultivos que son importantes en América Latina, como arroz, frijol, maíz, camote y yuca. Todo ello con el apoyo de instituciones internacionales como Cymmit, Ciat y el Centro Internacional de la Papa, para crear variedades con mayor contenido de vitamina A, hierro y zinc, tres de los cuatro micronutrientes que la Organización Mundial de la Salud identificó como los más importantes en la salud pública, según Julio Villatoro, gerente del Icta.



FOTO PRENSA LIBRE: ICTA

La distribución de semillas biofortificadas como frijol Icta chortí, desarrollado por el Icta, contribuye a mejorar la nutrición y el rendimiento agrícola, pues es más resistente a enfermedades.

# Todos ganan con las semillas mejoradas

Según el Maga, con variedades e híbridos mejorados de maíz, frijol, arroz, sorgo, papa, haba, yuca y camote se espera beneficiar este año a más de 60 mil 423 familias agricultoras a escala nacional.

En promedio, se producen 2 mil 500 quintales por año de semillas mejoradas de los cultivos mencionados. Con el proyecto de reactivación productiva, se estima llegar a 30 mil quintales en tres años, añade Villatoro.

Los beneficiarios fueron seleccionados con base en la priorización de la Gran

Cruzada Nacional por la Nutrición y los departamentos afectados por las tormentas tropicales *Eta* e *Iota*.

Se tiene previsto apoyar a unas 200 mil familias en todo el país durante los próximos tres años, agrega el Viceministerio de Seguridad Alimentaria y Nutricional del Maga y el Icta. Además, la entrega del insumo se complementará con capacitación para garantizar el mejor rendimiento de las semillas.

El Maga aprobó, meses atrás, un convenio para asignar Q31.9 millones pa-

**El fitomejoramiento de cultivos de consumo diario no solo provee mayor cantidad de nutrientes, resistencia a enfermedades y sequías.**

ra la producción de semillas mejoradas y el desarrollo de capacidades tecnológicas y transferencia de conocimientos. De esa cuenta, el Icta está produciendo más de 6 mil quintales de 24 variedades de maíz, frijol, sorgo, arroz, haba, vástagos de yuca y camote, entre otras.

Según el Informe General de la República 2020, el Gobierno garantizó la distribución de semilla biofortificada de granos básicos, con 297.9 toneladas métricas entregadas a la población. En el 2020, el Icta emprendió 31 proyectos de investigación con diversas actividades de fitomejoramiento, validación, transferencia y promoción de tecnología en cultivos de maíz, frijol, arroz, papa, camote y yuca.

## TECNOLOGÍA EMPLEADA

Los fitomejoradores evalúan miles de semillas de diferentes cultivos que se encuentran almacenadas en bancos de germoplasma, para descubrir variedades con cantidades de micronutrientes esenciales que son naturalmente más elevadas. Estas se utilizan para generar nuevas variedades de cultivos biofortificados, ricos en nutrientes y con buen potencial de rendimiento, resistentes a plagas y enfermedades y adaptadas al cambio climático, explica Villatoro.

El mejoramiento genético es el convencional, mediante cruzamientos entre la misma especie y género y seleccionando todos aquellos genotipos que tengan buenas características agronómicas, resistencia a enfermedades y mejor contenido de minerales. Esto último se lleva a cabo en laboratorios de los centros internacionales que tienen los laboratorios específicos, dice Villatoro.

Al no ser transgénicos, los cultivos biofortificados no implican ningún químico para mejorarlos.

Las variedades que se han desarrollado en los cultivos más importantes son Icta dorado, camote anaranjado, rico en provitamina A; Icta Izabal, yuca con elevado contenido de provitamina A, Icta HB-18 e Icta B-15, maíces con mejor contenido y calidad de proteína y altos en

## PEQUEÑAS PERO RICAS FUENTES DE NUTRICIÓN

El Icta ha desarrollado semillas cuyas propiedades nutricionales y rendimiento ha potencializado, así como su tolerancia a sequías y enfermedades. Estas son algunas de las que el Maga entrega a agricultores.



### MAÍZ HÍBRIDO BLANCO ICTA HB-17 TMA

Es el primer híbrido de maíz en Guatemala con alto nivel de tolerancia para mitigar los efectos de la enfermedad complejo mancha de asfalto, producida por tres hongos: *Phyllachora maydis*, *Monographella maydis* y *Coniothyrium phyllacora*, la cual ocasiona pérdidas de cultivo del grano hasta en 80% en algunas regiones del país. Tiene alto potencial de rendimiento, de 105 quintales por manzana.



### MAÍZ BLANCO ICTA HB-18 ACP+ZN

Este híbrido de maíz blanco se caracteriza por su alto potencial de rendimiento, calidad de proteína y mayor contenido de zinc, comparado con cultivos convencionales. Además tiene más aminoácidos esenciales (lisina y triptófano) y aporta el 90% de proteínas de la leche. Las tortillas preparadas con este maíz tienen casi el doble de zinc que las de maíz común. Su rendimiento es de 92 quintales por manzana.



### MAÍZ BLANCO ICTA B-9 ACP

Esta variedad se caracteriza por su alta calidad de proteína, que contribuye a mejorar la nutrición de niños y mujeres embarazadas, recomendada para el oriente, sur y norte del país. Aporta el 90% de las proteínas que contiene la leche. El maíz común tiene solo el 40%. Además con tiene más aminoácidos (lisina y triptófano).

Su rendimiento es de 50 a 60 quintales por manzana.



### FRIJOL ICTA CHORTÍ ACP

Tiene 55% más de hierro que el frijol que comúnmente se consume, para contribuir a reducir los índices de desnutrición, especialmente anemia, provocada por la deficiencia de hierro, e incrementar la absorción de minerales. Además es rico en zinc. Esta variedad tiene tolerancia al virus del mosaico dorado amarillo, así como roya, mancha angular y sequía. Se adapta a condiciones cálidas y tiene un rendimiento aproximado de 30 quintales por manzana.

### FRIJOL ICTA SUPERCHIVA ACM

Esta variedad tiene alto contenido de hierro y zinc. Contiene 74 partes por millón de hierro. Las variedades comerciales solo tienen de 50 a 60 partes por millón. Es resistente a la roya y otras enfermedades, por lo que no se recomienda la aplicación de fungicidas. Se adapta muy bien a regiones del altiplano guatemalteco.

Su rendimiento es de 20 a 25 quintales por manzana.



### CAMOTE ICTA DORADO

Variedad con alto contenido de vitamina A. Esta raíz es rica en carbohidratos, proteínas, minerales y vitaminas, especialmente betacarotenos. Es una alternativa de diversificación alimentaria para pequeños y medianos productores, para establecer en huertos familiares y para producción masiva. Su rendimiento es de 369 quintales por manzana.

Fuente consultada: folletos informativos de Icta

INFOGRAFÍA PRENSA LIBRE: EMILIO SOTO / TEXTOS: BRENDA MARTÍNEZ

zinc; frijol Icta chortí, rico en hierro, y arroz Icta robusta, alto en zinc, indica el Icta y Visan.

Estas instituciones indican que la opinión del agricultor respecto de la tecnología que se le traslada es un componente muy importante. "Todas las variedades biofortificadas que se han liberado han tenido aceptación de los agricultores", afirman.

El costo de la semilla biofortificada que produce el Icta es similar al de la de variedades normales, y cualquier persona puede adquirirlas.

### OTROS PRODUCTORES

Baltasar Moscoso, coordinador Nacional del Programa Mesoamérica sin Hambre Amexid-Fao, expone que en Guatemala las semillas mejoradas habían sido producidas por el Icta, pero en el proceso de transferencia tecnológica desarrollado desde la década de 1970, varias organizaciones de productores pequeños e individuales se inclinan por semillas mejoradas.

Entre estos se encuentra la Red de Semilleristas de Guatemala, integrada por la Asociación de Semilleristas de Jocotán, Chiquimula; Cooperativa Atesca-

tel, Atescatempa, Jutiapa; Asociación de Productores Agrícolas de Laguna del Hoyo, Monjas, Jalapa; y Asociación de Productores Agrícolas de Estanzuela, Zacapa.

Los agricultores pueden producir estas semillas mejoradas en sus campos, sin necesidad de comprarlas, para ahorrar recursos económicos y evitar la dependencia en adquisición constante de aquellas, señala Moscoso.

Leonel Osorio, agricultor y representante de Atescatel, indica que ellos producen semillas certificadas de muy buena calidad, con supervisión del Maga, a partir de semillas registradas, desarrolladas por el Icta, que les sirven para tres o cuatro cosechas, con la debida capacitación. "Desde hace unos cinco años hemos trabajado con frijol Icta chortí y maíz Icta B-15 y B-9, porque queremos mejorar la nutrición de nuestras comunidades, donde se come tortillas y frijol, tres veces al día. Ha sido muy buena idea. Además, tienen más rendimiento en la cosecha", explica Osorio.

Desde el 2018, Semilla Nueva vende maíz biofortificado directamente a pequeños productores, a bajo

precio, con alto contenido de zinc, hierro y calidad proteica. "Buscamos escalar el modelo para lograr cerrar brechas nutricionales de todo el país, pero no podemos hacerlo solos", indica. "Se calcula que si se siembran 18 mil hectáreas de maíz biofortificado, habría suficiente grano para mejorar la dieta de 7.7 millones de guatemaltecos, y 200 mil de ellos podrían cumplir los requerimientos de zinc", afirma Semilla Nueva, que comercializa el maíz Icta HB-18 (Fortaleza

F3), el primer híbrido biofortificado comercial y el primero del mundo rico en zinc, desarrollado en el 2018 por el Icta.

Mediante los programas de donaciones de Semilla Nueva, colaboraciones con asociaciones agrícolas y ventas de semillas de maíz biofortificadas se calcula una producción total de 53.3 millones de libras de maíz biofortificado, producido en el 2020, que representa el 3% del mercado de semillas mejoradas y el 1% del maíz total produ-

cido en el país, suficiente para mejorar la dieta de 250 mil personas. Con su programa donaron esta semilla a 3 mil 200 agricultores en Alta Verapaz y Chiquimula, en el 2020, en respuesta a la pandemia.

"Vivimos en un país donde las autoridades aún muestran muchas limitaciones para innovar y con un sistema de extensión que, si bien se ha retomado, no se ha desarrollado como se quisiera, de modo que no ha habido una estrategia de país para la difusión de las semillas biofortificadas. Estimamos que, del total de semillas mejoradas que el Maga distribuye entre los agricultores familiares, la semilla biofortificada constituye solo el 10%", dice Moscoso.

Osorio expone que falta mayor divulgación sobre los beneficios de estas semillas para que sean adoptadas por más agricultores, pues en su comunidad aún no las aceptan muchas personas, a pesar de que él las promueve.

### OTRAS VENTAJAS

El proyecto de producción pretende que el agricultor tenga acceso a las semillas mejoradas sin ningún costo y pueda utilizar las va-

riedades por varios años, con su potencial de rendimiento, indica Villatoro.

Semilla Nueva asegura que los rendimientos de semilla mejorada pueden incrementar la producción hasta en 30%, en comparación con semillas nativas de algunas zonas, lo cual aumenta la seguridad alimentaria con una producción que abastezca por más tiempo a familias o para crear un excedente para la venta. En Alta Verapaz y Chiquimula se evidenció un 26% de aumento de rendimiento, comparado con semillas nativas.

De acuerdo con una encuesta de Semilla Nueva a agricultores que sembraron la semilla F3 durante el 2020, el 93% la guardó para autoconsumo, pues basta para alimentar a sus familias durante unos ocho meses.

Con su Plan Estratégico 2021-2032, el Icta espera crear y promover 155 tecnologías que incrementen la productividad agrícola de los cultivos de granos básicos, hortalizas, frutales y otros, al usar cultivos con alto potencial de rendimiento y de mayor calidad nutricional, reducir los impactos de la degradación de los suelos y semilla de buena calidad.

## CIFRAS

# 18 mil

familias fueron beneficiadas en el 2020 con la entrega de semillas mejoradas de maíz y frijol.

# 30 mil

quintales de semillas mejoradas se producirán en tres años, lo que beneficiará a 30 mil familias.

# Q32 millones

será la inversión de producción de semillas mejoradas en tres años.