



ENIACE

La revista de la Agricultura de Conservación



Sustainable Agricultural Mechanization

Mecanización agrícola sustentable



giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Technical support for the cross country working group mechanization

**BILINGUAL
EDITION
EDICIÓN
BILINGÜE**

Año XIV, enero – marzo 2023

64

For women in Ivory Coast, processing cassava no longer has to be a grind
Para las mujeres de Costa de Marfil, procesar la yuca ya no tiene por qué ser un trabajo pesado **21**

Training for development in Malawi
Capacitación para el desarrollo en Malawi **35**

CIMMYT drives climate-smart mechanization
El CIMMYT impulsa la mecanización climáticamente inteligente **48**

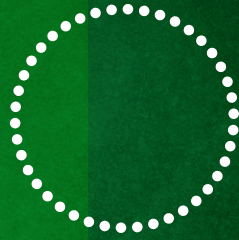
The Talking With Julius Hyacinthe Vodounnou – The Sustainable Development Lens: Agricultural mechanization crossing borders
La Charla con Julius Hyacinthe Vodounnou – La Lente del Desarrollo Sustentable: Impacto transfronterizo de la mecanización agrícola

This material is for free distribution. Its sale is prohibited. Este material es de distribución gratuita. Prohibida su venta.



EnlACE®

La revista de la Agricultura de Conservación



Te invitamos a descargar
y compartir los números
anteriores de Revista EnlACE.

#conocence



<https://bit.ly/3gy20Bb>

Directory of Hubs in Mexico

North Pacific Intensive Systems Hub (PAC)

Eliud Pérez Medel, manager
Email: a.p.medel@cgjar.org

South Pacific Maize and Associated Crops Hub (PSUR)

Abel Jaime Leal González, manager
Email: a.leal@cgjar.com

Maize and Associated Crops Valles Altos Hub (VAM)

Tania Alejandra Casaya Rodríguez, manager
Email: t.casaya@cgjar.com

Intermediate Scale Bajío Small Cereal Grain, Maize, and Associated Crops Hub (BAJ)

José Guadalupe Flores Garza, manager
Email: j.flores@cgjar.org
Diana Beatriz Pérez Rubio, assistant
Email: d.perez@cgjar.org

Maize - Beans and Associated Crops Chiapas (CHIA)

Jorge Octavio García, manager
Email: j.o.garcia@cgjar.com
Ana Laura Manga, assistant
Email: a.manga@cgjar.com

Small Cereal Grain, and Associated Crops Valles Altos Hub (VAGP)

Tania Alejandra Casaya Rodríguez, manager
Email: t.casaya@cgjar.com

Central Pacific Maize and Associated Crops Hub (PCTO)

Yaraset Rita Gutiérrez, assistant
Email: y.rita@cgjar.org

Small Cereal Grain, Maize, and Associated Crops Intermediate Hub (INGP)

José Alberto Cabello Cortés, manager
Email: j.cabello@cgjar.com

Maize and Associated Crops Península de Yucatán (YUC)

Eduardo Tovar López, manager
Email: e.tovar@cgjar.org



/accimmyt



CIMMYT
International Maize and Wheat Improvement Center

General Director
Director General
Bram Govaerts
Sustainable
Agrifood Systems
Program Director
Directora del
Programa de Sistemas
Agroalimentarios
Sustentables
Sieglinde Snapp
Associate Director for
Sustainable Agrifood
Systems and Regional
Representative
for Latin America
at CIMMYT
Director Asociado del
Programa de Sistemas
Agroalimentarios
y representante
de CIMMYT en
America Latina
Jelle Van Loon

**Dissemination
manager**
Gerente de Divulgación
Georgina Mena
**Communication
Coordinator**
Coordinador
de Comunicación
Francisco Alarcón

**Revista Enlace —
Enlace Magazine**

Editorial Coordinator
Coordinador editorial
Gabriela Morales
cimmyt-editorial-
enlace@cgiar.org

Design and Layout
Diseño y diagramación
Mayra Servín

Style Correction
Corrección de estilo
Fernando Morales
Gabriela Morales
**Edition and
translation**
Edición y traducción
Andrea Carvajal
Michael Williams
Editorial Committee
Comité editorial
Bram Govaerts
Georgina Mena
Francisco Alarcón
Gabriela Morales
Leslie Domínguez
Tania Casaya
Simon Fonteyne
Louis García
Andrea Gardeazabal
César Petrolí
Francisco Piñera
María Itria Ibbá

Natalia Palacios
Andrea Carvajal
Cover and Interiors
Portada e interiores
Mayra Servín
Content Coordination
Coordinación de
contenidos
Georgina Mena
Francisco Alarcón
Gabriela Morales
Special Collaboration
Colaboración especial
GIZ
Green Innovation
Centres

Año XIV. Número 64
enero - marzo 2023



Grain
Section
Sección
Al Grano



- 3 Letter from the Editor
Carta Editorial
- CIMMYT delivers seeds to the Svalbard Global Seed Vault
- 4 El CIMMYT entrega semillas al Banco Mundial de Semillas de Svalbard
- Agriculture and aquifers, challenges, and alternatives
- 6 Agricultura y acuíferos, retos y alternativas
- Community leaders promote sustainable agriculture in Chiapas
- 8 Líderes comunitarios impulsan agricultura sustentable en Chiapas
- 10 A radical and necessary change
Un cambio radical y necesario
- 12 Mexico, maize, and Africa
México, el maíz y África

- Mechanized farming practices increase yields maize, rice and other crops in West Africa
- 14 Prácticas agrícolas mecanizadas aumentan rendimientos de maíz, arroz y otros cultivos en África Occidental

18
Bringing knowledge and technology to small scale farmers in Zambia
Acercando conocimiento y tecnología a agricultores de pequeña escala en Zambia

- For women in Ivory Coast, processing cassava no longer has to be a grind
- 21 Para las mujeres de Costa de Marfil, procesar la yuca ya no tiene por qué ser un trabajo pesado
- Agricultural innovation, a fundamental pillar for the scaling up of producers and companies in Asia and Africa
- 24 Innovación agrícola, pilar fundamental para el escalamiento de productores y empresas en Asia y África
- Empowering small-scale mechanization in Africa: CIMMYT
- 26 Potenciando la mecanización agrícola a pequeña escala en África

- Agricultural mechanization, an alternative to reduce post-harvest losses in West Africa
- 28 La mecanización agrícola, una alternativa para reducir las pérdidas poscosecha en África Occidental

30
CIMMYT and GIZ Green Innovation Centres in the Agriculture and Food Sectors
CIMMYT y GIZ Centros de Innovación Verde para el Sector Agrícola y Alimentario

- Training for development in Malawi
- 35 Capacitación para el desarrollo en Malawi
- Julius Hyacinthe Vodounnou Innovation and agricultural development in Benin
- 38 Innovación y desarrollo agrícola en Benín
- The three dimensions of scaling
- 42 Las tres dimensiones del escalamiento
- Scaling Scan in the GIC mechanization project
- 46 Scaling Scan en el proyecto de mecanización del GIC
- CIMMYT drives climate-smart mechanization
- 48 El CIMMYT impulsa la mecanización climáticamente inteligente
- 50 More than machines
Más que máquinas

52
THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT LENS
Agricultural mechanization crossing borders
LA LENTE DEL DESARROLLO SUSTENTABLE
Impacto transfronterizo de la mecanización agrícola

Special Issue
Cooperation
Sección
Especial
GIC - CIMMYT





**“Food is the moral right of all
who are born into this world”.**



**“La alimentación es el derecho moral
de todos los habitantes del mundo”**

Norman E. Borlaug (1971)

Letter from the Editor

Carta editorial

This 64th edition of EnlACe Magazine from the International Center of Maize and Wheat Improvement (CIMMYT) includes Al Grano news, general news about our research center, and other announcements from Mexico's agri-food sector. Of special interest in this issue is the delivery of maize and wheat seeds to the Svalbard Global Seed Vault, contributing to the conservation of genetic resources and guaranteeing food security for future generations.

This edition also features several projects, including *Aguas Firmes* by Grupo Modelo and GIZ that was implemented by CIMMYT and partner organizations to improve the water sustainability of the aquifers in Calera, Zacatecas, and in Apan, Hidalgo, Mexico, the *Agriba Sustentable* project promoted by PepsiCo Mexico, Grupo Trimex, and CIMMYT to help farmers move toward sustainable agriculture, and a project implemented by CIMMYT and the Walmart Foundation, which promotes community leadership and encourages crop diversification and associativity as a basis for the development of small-scale farmers.

This special edition of EnlACe also contains contributions that describe the successful work of CIMMYT experts in different areas of cooperation with the GIZ programme Green Innovation Centres for the Agriculture and Food Sector (GIC) that has been implemented in 14 African countries, India, and Vietnam.

Since 2019, CIMMYT has been promoting agricultural mechanization in Asian and African countries. The objective of the initiative has been to increase agricultural productivity and the creation of employment opportunities by adapting and adopting technical and organizational innovations in agri-food value chains.

Through the Green Innovation Centres project funded by German Federal Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ) and implemented by GIZ, CIMMYT contributes to modernizing and innovating many crops and agricultural value chains. The Center's experts advise and support individual GICs in several ways, including to sustainably anchor innovations in post-harvest mechanization and gender-friendly issues, foster South-South trade relations, and strengthen competence and capacity development structures on both continents.

This issue also focuses on new business model approaches being promoted to make mechanization sustainable. It details the importance of particular scenarios to scale agricultural mechanization, as well as the countries that promote local manufacturing and how to scale the social impact of those ventures.

We also bring you news of a success story about solar dryers in Togo, which can help farmers speed up the drying process and guarantee product quality. The story also describes the achievements over the past five years of the GICs mechanization working group, which has promoted the use of machines in agriculture and support for agricultural modernization in partnership with CIMMYT.

Among other contents, it describes a tridimensional focus of scaling, that helps to explore the necessities for scaling innovation in a certain context, as well as the implications that this has for the management of projects and collaborations.

This edition of EnlACe also describes a three-dimensional approach to scaling, which helps to explore the need for scaling innovation in specific contexts, as well as the implications it has for the management of projects and partnerships. ✪

En su edición 64, la Revista EnlACe del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) presenta en la sección Al Grano, contenidos noticiosos de orden general desarrolladas en este centro de investigación y otras instancias del sector agroalimentario en México. En esta ocasión, destaca la entrega de semillas de maíz y trigo al Banco Mundial de semillas de Svalbard, contribuyendo así a la conservación de los recursos genéticos y a garantizar la seguridad alimentaria de generaciones futuras.

Se resalta también proyectos como *Aguas Firmes* de Grupo Modelo y GIZ, implementado por el CIMMYT y diversas organizaciones para mejorar la sustentabilidad hídrica de los acuíferos de Calera en Zacatecas y Apan en Hidalgo, México; el proyecto *Agriba Sustentable* que impulsa PepsiCo México, Grupo Trimex y el CIMMYT para que los productores transiten hacia una agricultura sustentable; y el proyecto implementado por el CIMMYT y Walmart Foundation, que impulsa el liderazgo comunitario y promueve la diversificación de cultivos y la asociatividad como base para el desarrollo de los agricultores de pequeña escala.

En esta edición especial, EnlACe presenta las contribuciones que describen el trabajo exitoso de los expertos del CIMMYT en diferentes áreas de cooperación con el programa de la GIZ Centros de Innovación Verde para el Sector Agrícola y Alimentario (GIC) que se ha puesto en marcha en 14 países africanos, India y Vietnam.

Desde 2019 el CIMMYT promueve la mecanización agrícola en países de Asia y África. El objetivo, aumentar la productividad agrícola y la creación de oportunidades de empleo, adaptando y adoptando innovaciones técnicas y organizativas en las cadenas de valor agroalimentarias.

A través del proyecto Centros de Innovación Verde financiado por el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) de Alemania y ejecutado por la GIZ, el CIMMYT contribuye a modernizar e innovar una gran cantidad de cultivos y cadenas de valor agrícolas. Los expertos del Centro, asesoran y apoyan a los GIC individuales para anclar de manera sostenible las innovaciones de mecanización poscosecha y cuestiones amigables con el género, fomentar las relaciones comerciales Sur-Sur y fortalecer las estructuras de desarrollo de competencias y capacidades en ambos continentes.

EnlACe presenta también, nuevos enfoques de modelos de negocios que se están impulsando para hacer sostenible la mecanización; se detalla la importancia de algunos escenarios para lograr escalar la mecanización agrícola, así como los países que promueven la fabricación local y cómo se puede escalar el impacto social.

En este número, se comparte el caso exitoso sobre el uso de secadores solares en Togo, que pueden ayudar a acelerar el secado y garantizar la calidad de los productos. Se describen además los logros que en los últimos cinco años ha tenido el grupo de trabajo de mecanización de los Centros de Innovación Verde (GIC), que en colaboración con el CIMMYT han promovido la utilización de máquinas en la agricultura y el apoyo a la modernización agrícola.

Finalmente se describe el enfoque tridimensional del escalamiento, que ayuda a explorar las necesidades para escalar una innovación en un contexto determinado, así como las implicaciones que esto tiene para la gestión de proyectos y colaboraciones. ✪

CIMMYT DELIVERS SEEDS TO THE SVALBARD GLOBAL SEED VAULT

EL CIMMYT ENTREGA SEMILLAS AL BANCO MUNDIAL DE SEMILLAS DE SVALBARD

■ Sarah McLaughlin



Maize and wheat seeds begin their journey to the Global Seed Vault from CIMMYT headquarters in Texcoco, State of Mexico, on September 22.

Semillas de maíz y trigo inician su viaje al Banco Mundial de Semillas desde la sede del CIMMYT en Texcoco, Estado de México, el 22 de septiembre.

Mexico's ambassador to Norway, Ulises Canchola Gutiérrez, has delivered a deposit from the International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT) to the Svalbard Global Seed Vault.

CIMMYT was the ninth depositor at the World Seed Bank in 2022, with a contribution of 263 accessions of maize and 3,548 of wheat.

“Professionally, I am pleased to carry out this activity that contributes to the conservation of genetic resources and ensures the food security of two of the main crops that feed the world,” said Rocío Quiroz, an adjunct researcher at CIMMYT. “When we prepare a shipment as a team, it is very gratifying because we contribute to the perpetuity of each accession deposited in the chamber. Very few people have the privilege of doing so.”

The Global Seed Vault is a collection of genebanks that contains seed duplicates from more than 1,700 genebanks around the world, playing the role of a reserve collection. By protecting these varieties from catastrophic loss, the Global Seed Vault contributes to the food security of future generations.

Owned by Norway and managed in partnership with the Norwegian Ministry of Agriculture and Food, NordGen, and the Crop Trust, the Global Seed Vault currently houses 1,165,041 seed varieties, with a capacity for millions more.

In 2020, CIMMYT was the largest contributor, contributing 173 779 maize and wheat accessions from 131 countries.

HOW IS GERmplasm STORED AT CIMMYT?

The CIMMYT genebank contains approximately 150,000 unique collections of wheat seeds and their ancestors and it is the largest unified collection in the world for a single crop.

In the case of maize, the genebank contains more than 28,000 samples, including the world's largest collection of maize landraces, which represent almost 90% of maize diversity in the Americas.

Carolina Sansaloni, CIMMYT wheat genebank manager, said: “I am proud of all the CIMMYT genebank staff who made a great effort to send an additional 3,800 accessions to Svalbard as safety duplications. This contribution is for the food security of humankind”. ✨



Colleagues from the CIMMYT genebank are preparing a delivery of 263 maize accessions and 3,548 wheat accessions.

Colegas del banco de germoplasma del CIMMYT preparan una entrega de 263 accesiones de maíz y 3548 accesiones de trigo.



El embajador de México en Noruega, Ulises Canchola Gutiérrez, entregó un depósito del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) al Banco Mundial de Semillas de Svalbard.

El CIMMYT fue el noveno depositante en el Banco Mundial de Semillas en 2022, con una contribución de 263 accesiones de maíz y 3 548 accesiones de trigo.

“Profesionalmente, me complace realizar esta actividad que contribuye a la conservación de los recursos genéticos y garantiza la seguridad alimentaria de dos de los principales cultivos que alimentan al mundo”, dijo Rocío Quiroz, investigadora adjunta del CIMMYT. “Cuando preparamos un envío en equipo, es muy gratificante porque contribuimos a la perpetuidad de cada accesión depositada en la cámara. Muy pocas personas tienen el privilegio de hacerlo”.

El Banco Mundial de Semillas es una colección de bancos de germoplasma que contiene duplicados de semillas de más de 1700 bancos de germoplasma de todo el mundo, desempeñando el papel de una colección de reserva. Al proteger estas variedades de pérdidas catastróficas, el Banco Mundial de Semillas contribuye a la seguridad alimentaria de las generaciones futuras.

Propiedad de Noruega y gestionada en colaboración con el Ministerio de Agricultura y Alimentación noruego,

NordGen y el Crop Trust, el Banco Mundial de Semillas alberga actualmente 1165 041 variedades de semillas, con capacidad para millones más.

En 2020, el CIMMYT fue el mayor contribuyente, aportando 173 779 accesiones de maíz y trigo de 131 países.

¿CÓMO SE ALMACENA EL GERMOPLASMA EN EL CIMMYT?

El banco de germoplasma del CIMMYT contiene aproximadamente 150 000 colecciones únicas de semillas de trigo y sus ancestros y es la mayor colección unificada del mundo para un solo cultivo.

En el caso del maíz, el banco de germoplasma contiene más de 28 000 muestras, incluida la mayor colección del mundo de variedades locales de maíz, que representan casi el 90% de la diversidad del maíz en las Américas.

Carolina Sansaloni, gerente del banco de germoplasma de trigo del CIMMYT, dijo: “Estoy orgullosa de todo el personal del banco de germoplasma del CIMMYT que hizo un gran esfuerzo para enviar 3 800 accesiones adicionales a Svalbard como duplicaciones de seguridad. Esta contribución es para la seguridad alimentaria de la humanidad”. *

AGRICULTURE AND AQUIFERS, CHALLENGES, AND ALTERNATIVES

AGRICULTURA Y ACUÍFEROS, RETOS Y ALTERNATIVAS

■ Fernando Morales Garcilazo – Divulgación CIMMYT.

■ Rental schemes and grazing in the Apan area of Hidalgo, Mexico, have led to adverse conditions for the adoption of sustainable agricultural systems. Conservation agriculture offers viable alternatives for farmers in the area.

Conservation agriculture is a sustainable production system that offers extensive benefits to farmers. It improves soil structure and fertility, conserves more moisture, and reduces production costs.

Using stubble to protect the soil from erosion (instead of burning it), is one of the basic components of conservation agriculture. Although conservation agriculture often meets obstacles that prevent it from being fully adopted, the system also offers many alternatives to adapt to the most diverse environments. However, conveying this message to farmers is a major challenge for advocates of sustainable agriculture.

Agronomist Pilar Vázquez Martínez explains that in Apan, in the Mexican state of Hidalgo, for example, “one obstacle that continues to prevent the adoption of conservation agriculture, is that fact that each cycle many landowners change and rent their land to different tenants. If someone helps to improve soil quality, then their logic is: ‘They are helping my land to nourish or recover, it will increase in value, and

then I can rent it at a higher price’, but those tenants may not use sustainable practices”.

Consequently, the farmers who rent (who are the vast majority, who often work on very large areas) think that if they have to leave the land they are renting and not likely to reap the benefits for their efforts, “They prefer to remove everything. And they remove every last stubble on the plot, and it almost looks like they have just swept it. They bale everything which is sold later to obtain an income that will help them increase the profitability of the land,” says Pilar, who is a consultant for the International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT) for the Aguas Firmes project in the Apan area.

Aguas Firmes is a project managed and funded by Grupo Modelo, AB InBev, and the Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) and implemented by CIMMYT and several other organizations. Its main objective is to improve the water sustainability of the aquifers of Calera in Zacatecas and Apan in Hidalgo and to promote sustainable agriculture.

Pillar says “The proposal we have for these farmers, which we started in the fall-winter 2021-2022 cycle, is to establish service crops. In the first year, we are sowing ebo, sunflower, fodder radish, and canola. These crops aim to improve biodiversity in the plot and to create a greater number of organisms in the soil. The roots of these crops will reach different depths, improving the reach of the roots of the main crop, barley. With ebo, a legume and green manure, we also aim to help fix nitrogen in the soil and help fertilization”. *





📷 Pilar Vázquez

Work on plots in Apan, Hidalgo, Mexico, sowing crops using the conservation agriculture system.

Trabajos en parcelas de Apan, en Hidalgo, México, para el establecimiento de cultivos bajo el sistema de agricultura de conservación.

■ Los esquemas de renta y el pastoreo en la zona de Apan, en Hidalgo, han favorecido circunstancias adversas para la adopción de sistemas de agricultura sustentable. La agricultura de conservación ofrece alternativas viables para los agricultores de la zona.

La agricultura de conservación es un sistema de producción sustentable que ofrece amplios beneficios a los agricultores: mejora la estructura y fertilidad del suelo, conserva mayor humedad y reduce los costos de producción, entre otros.

Aprovechar los rastrojos para proteger al suelo de la erosión, en lugar de quemarlos, es uno de los componentes básicos de la agricultura de conservación y, aunque con frecuencia esta práctica encuentra limitantes para ser adoptada plenamente, el sistema también ofrece muchas alternativas para irse adaptando a los más diversos entornos. Por supuesto, transmitir este mensaje a los agricultores representa un esfuerzo grande por parte de los promotores de la agricultura sustentable.

En Apan, en el estado mexicano de Hidalgo, por ejemplo, “algo que seguimos viendo como una limitante para adoptar la agricultura de conservación es que cada ciclo es común que los dueños de las parcelas cambien a quién rentan sus tierras. Si alguno ayuda a mejorar la calidad del suelo entonces su lógica es: «a mi terreno le están ayudando a nutrirse o recuperarse, pues tiene mejor valor y entonces lo puedo rentar a un precio mayor», así que prefieren hacer cambio de arrendatario con tal de tener un mayor ingreso” —pero

sin dar continuidad a las prácticas sustentables—, señala la agrónoma Pilar Vázquez Martínez.

Consecuentemente, los productores que rentan —que son una proporción muy significativa y muchos de ellos trabajan extensiones muy grandes— consideran que ante el riesgo de que les dejen de alquilar las tierras y ellos no obtengan beneficios por sus esfuerzos, “prefieren retirar todo. Y retiran hasta el último rastrojo que hay en la parcela y casi parece que acaban de barrer. Empacan todo y hacen pacas que posteriormente se comercializan para obtener un ingreso que les ayuda a aumentar la rentabilidad de la tierra”, menciona Pilar, quien es consultora del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) para el proyecto Aguas Firmes en la zona de Apan.

Aguas Firmes es un proyecto de Grupo Modelo – AB InBev y la Cooperación Alemana para el Desarrollo Sustentable (GIZ), implementado por el CIMMYT y diversas organizaciones. Su objetivo fundamental es mejorar la sustentabilidad hídrica de los acuíferos de Calera en Zacatecas y Apan en Hidalgo y por ello promueve la agricultura sustentable como uno de sus pilares.

“La propuesta que tenemos para estos agricultores, y que de hecho ya empezamos a hacer este ciclo otoño-invierno 2021-2022, es establecer cultivos de servicio. Este primer año manejamos ebo, girasol, rábano forrajero y canola. Con estos cultivos se busca mejorar la biodiversidad en la parcela, que haya un mayor número de organismos y que, con las diferentes profundidades que alcancen las raíces, mejorar el alcance que van a tener en un momento dado las raíces del cultivo principal que es la cebada. Con el ebo, que es una leguminosa y un abono verde, también se busca ayudar a fijar nitrógeno en el suelo y ayudar en la fertilización”. concluyó Pilar. ✪

COMMUNITY LEADERS PROMOTE SUSTAINABLE AGRICULTURE IN CHIAPAS

LÍDERES COMUNITARIOS IMPULSAN AGRICULTURA SUSTENTABLE EN CHIAPAS

■ CIMMYT

■ **In the Mexican state of Chiapas, the third phase of a project is underway that encourages community leadership and promotes crop diversification and associativity as a basis for developing small-scale farmers.**

Many of these farmers were neighbors but had not worked in an organized way. Some only sowed maize while others did not produce enough to feed their families all year round. Today, thanks to their training in associativity, crop diversification and sustainable agriculture, these farmers from Chiapas are more organized, grow different crops, have surpluses that allow them to obtain additional income and strengthen their community leadership.

These are farmers who participate in the ‘Strengthening Market Access for Small Farmers of Maize and Legumes in Oaxaca, Chiapas, and Campeche’ project, promoted in Mexico by the Walmart Foundation and the International Center for Maize and Wheat Improvement (CIMMYT).

The initiative has been underway since 2017, and at the beginning of this its third phase, the project is promoting community leadership. As part of this initiative, CIMMYT’s technical teams in Oaxaca, Chiapas, and Campeche are holding a series of workshops with community leaders chosen by the farmers groups participating in the project.

In Chiapas, “the workshops began in Villaflores on November 16, in Trinitaria and Ocosingo. This week we will

be in Cintalapa, Chiapa de Corzo, and Tapalapa, an area where farmers produce for themselves and their families,” says Jorge Garcia, manager of the CIMMYT Chiapas Hub.

“This phase of the project has been built on lessons learned and the results of the previous stages. Since its inception, the project’s objective has been to support small-scale farmers and their communities, to increase their productivity, improve their livelihoods, and integrate them effectively into the market,” says the Chiapas Hub manager.

“Two strategic lines are being worked on. The first is strengthening the agronomic aspect through crop diversification and grain conservation innovations. And the second is strengthening organization as a basis for market research, business models, and financial inclusion,” continues the manager.

“Important results have been obtained for both lines of work. That is why these meetings with leading farmers are planned to discuss progress and results to date in each region and to jointly review, analyze, and adjust work plans for their communities in this new phase of the project,” emphasizes Octavio Garcia.

In Chiapas there are farmers who have a commercial focus and intensive production in Villaflores, Cintalapa, and Chiapa de Corzo, but there are also areas where farmers produce solely for themselves and their families, such as in Ocosingo, Comitán, Larráinzar, and Tapalapa. For all of them, the project promoted by the Walmart Foundation and CIMMYT (together with various local partners), offers alternatives to make sustainable agricultural production an engine for the development of their communities. *



This content is linked to the following SDG:





■ En el estado mexicano de Chiapas se desarrolla la tercera fase de un proyecto que impulsa el liderazgo comunitario y promueve la diversificación de cultivos y la asociatividad como base para el desarrollo de los agricultores de pequeña escala.

Muchos de estos agricultores eran vecinos, pero no habían trabajado de forma organizada. Otros sembraban solo maíz, y otros más no alcanzaban una producción suficiente para alimentar a sus familias todo el año. Hoy, gracias a que optaron por capacitarse en temas de asociatividad, diversificación de cultivos y agricultura sustentable, estos agricultores chiapanecos trabajan organizados, cultivan diversas especies, tienen excedentes que les permiten obtener ingresos adicionales y también refuerzan sus liderazgos comunitarios.

Se trata de productores que participan en el proyecto ‘Fortalecimiento del Acceso a Mercado para Pequeños Productores de Maíz y Leguminosas en Oaxaca, Chiapas y Campeche’, impulsado en México por Walmart Foundation y el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT).

En el inicio de su tercera fase (la iniciativa se desarrolla desde 2017), el proyecto está impulsando el liderazgo comunitario y, en este marco, los equipos técnicos del CIMMYT en los respectivos estados donde tiene presencia el proyecto están realizando una serie de jornadas con líderes comunitarios, elegidos por los propios grupos de productores que participan en el proyecto.

En el estado de Chiapas, “las jornadas iniciaron en Villaflores el 16 de noviembre, también estuvimos en Trinitaria, en Ocosingo, y esta semana estaremos en Cintalapa, Chiapa de Corzo, y Tapalapa, que es una zona de autoconsumo”, comenta Jorge García, gerente del Hub Chiapas del CIMMYT.

“Esta fase del proyecto se ha podido construir gracias a los aprendizajes y resultados de las etapas previas. Desde su inicio, el objetivo del proyecto ha sido apoyar a los productores de pequeña escala y sus comunidades, para aumentar su productividad, mejorar sus medios de vida e integrarlos de forma eficaz en el mercado”, señala el gerente del Hub Chiapas.

“Se ha trabajado dos líneas estratégicas, la primera es el fortalecimiento de la parte agronómica a través de innovaciones como la diversificación de cultivos, conservación de grano, entre otras. Y la segunda, el fortalecimiento organizativo como base para los procesos de búsqueda de mercados, modelos de negocio e inclusión financiera”, continúa el gerente.

“Se han obtenido resultados importantes en ambas líneas de trabajo, y por eso estas jornadas con productores líderes son para dar a conocer los avances y resultados logrados hasta la fecha en cada una de sus regiones y de manera conjunta revisar, analizar y ajustar los planes de trabajo para sus comunidades en esta nueva fase del proyecto”, enfatiza Octavio García.

En Chiapas hay productores tanto con enfoque comercial y producción intensiva en las zonas de Villaflores, Cintalapa y Chiapa de Corzo, pero también hay zonas de autoconsumo, como en Ocosingo, Comitán, Larráinzar y Tapalapa y, para todos ellos, el proyecto que impulsan Walmart Foundation y el CIMMYT, junto con diversos colaboradores locales, brinda alternativas para hacer de la producción agrícola sustentable un motor del desarrollo de las comunidades. ✿

 **OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE**
Este contenido se vincula con los siguientes ODS:



A RADICAL AND NECESSARY CHANGE

UN CAMBIO RADICAL Y NECESARIO

■ Juan Pablo Elías Valerio and Salvador Ramos



■ **Moving towards sustainable agriculture is a big decision for many farmers looking for alternatives to maintain the productivity and profitability of their crops. Projects like Agriba Sustentable make this transition possible.**

Jaime Elías Echeverría is a farmer from Guanajuato, Mexico. For 12, years he has been in charge of his father's land. So, he learned about the conventional practices that are widely used in his region, which include for the most part burning stubble. Although Jaime wanted to introduce innovation in his agricultural activity, he says he continued to carry out the same practices just like everyone around him.

It was some time ago when he was invited to several demonstration events organized by the International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT) that Jaime became interested in sustainable agriculture. In the beginning, implementing these practices was complicated because they represented a radical change from years of conventional practices. Today, however, the sustainable practices he has implemented have already been replicated by his nearby neighbors.

Taking advantage of stubble instead of burning it, and minimizing soil movement, among other practices associated with conservation agriculture have allowed him to have better soils and regenerate them. This, in turn, has led him to new projects, such as Agriba Sustentable, in which he currently participates, and has played an important role in bringing new farmers into this project promoted by PepsiCo Mexico, Grupo Trimex, and CIMMYT.

Agriba Sustentable is a project that aims to have a positive and direct impact on farmers in Mexico's Bajío region, particularly through capacity building. For example, together with innovative farmers such as Jaime, we have established school plots where other farmers can learn how to implement sustainable practices.

What's more, with this project, farmers like Jaime have greater certainty when it comes to marketing their production. They also have more tools to deal with the effects of climate change that affect the agricultural sector.

"The practices promoted by the project include minimum tillage to avoid soil compaction, covering the soil with stubble to retain moisture, limiting weed growth, regenerating soil, and providing nutrients. In addition, this system reduces the costs of gasoline, renting machinery, and chemical products that are normally used in conventional agriculture," emphasizes the technical team that operates the project and provides constant technical support to participating farmers.



Rastrojo usado como cobertura de suelo en parcela de productor participante en el proyecto Agriba Sustentable.

■ **Transitar hacia una agricultura sustentable constituye una gran decisión para muchos agricultores que buscan alternativas para mantener la productividad y rentabilidad de sus cultivos. Proyectos como Agriba Sustentable les facilitan esta transición.**

Jaime Elías Echeverría es un agricultor de Guanajuato, México. Desde hace 12 años se encarga de los terrenos de su padre. Así conoció las prácticas convencionales que prevalecen en su región, las cuales incluyen, en su mayoría, la quema de los rastrojos. Aunque Jaime tenía en mente aplicar alguna innovación en su actividad agrícola, cuenta, siguió realizando las mismas prácticas que todos a su alrededor.

Fue hace algún tiempo que lo invitaron a algunos eventos demostrativos organizados por el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) cuando Jaime se interesó por la agricultura sustentable. Al inicio, implementar esas prácticas fue complicado porque representaban para él un cambio radical con respecto a años de realizar prácticas convencionales. Hoy, sin embargo, las prácticas sustentables que ha implementado ya también han sido replicadas por sus vecinos cercanos.

Aprovechar los rastrojos en lugar de quemarlos, minimizar el movimiento del suelo, entre otras prácticas asociadas a

la agricultura de conservación le han permitido tener mejores suelos, regenerarlos de alguna manera. Esto, a su vez, lo ha conducido a nuevos proyectos, como el de Agriba Sustentable, en el que actualmente participa y en el que ha sido pieza importante para sumar a nuevos productores a este proyecto que impulsa PepsiCo México, Grupo Trimex y el CIMMYT.

Agriba Sustentable es un proyecto que busca impactar positivamente y de manera directa a los productores del Bajío mexicano, particularmente a través del desarrollo de capacidades. Así, por ejemplo, junto con productores innovadores como Jaime se han establecido parcelas-escuela en las que otros agricultores pueden conocer y aprender cómo implementar prácticas sustentables.

Además, con el proyecto, productores como Jaime tienen mayor certeza a la hora de comercializar su producción y también mayores herramientas para hacer frente a los efectos del cambio climático que afectan al sector agrícola.

“Las prácticas promovidas por el proyecto abarcan la mínima labranza para evitar la compactación del suelo y la cobertura del suelo con rastrojos para retener humedad, limitar el crecimiento de malezas, regenerar el suelo y aportarle nutrientes. Además, con este sistema se disminuyen los costos generados por el consumo de gasolina o la renta de maquinaria y de productos químicos que habitualmente se usan con la agricultura convencional”, enfatiza el equipo técnico que opera el proyecto y brinda acompañamiento técnico constante a los productores participantes. ✪

MEXICO, MAIZE, AND AFRICA

MÉXICO, EL MAÍZ Y ÁFRICA

■ Fernando Morales Garcilazo. Divulgation – CIMMYT



Shiela Chikulo /CIMMYT.

Farmers Cosmas and Netsai use sustainable technologies on their plot located in Murewa, Zimbabwe.

Los agricultores Cosmas y Netsai, utilizan tecnologías sustentables en su parcela ubicada en Murewa, Zimbabue.

On January 24 each year, the World Day for African Culture and People of African Descent is a reminder of the numerous and important contributions of the African continent around the world. For the United Nations, this recognition seeks to contribute to sustainable development, dialogue, and global peace. In Mexico, African culture is known as the third cultural root. Throughout the country, and not only on the coasts, African heritage is also kept alive. In fact, the links with the African continent go further and in the opposite direction as well: maize, which comes from Mexico, plays a decisive role in the food security of millions of people in Africa today and has a central role in the economic development prospects of several countries in the African continent.

Humanity is currently going through an unprecedented crisis in which at least 339 million people (a large proportion of them in Africa) will require humanitarian aid this year (19% more than last year), but the lessons learned about the maize crop in Mexico have the potential to provide global solutions for this crisis.

The International Center for Maize and Wheat Improvement (CIMMYT), based in Texcoco, State of Mexico, has been

working in Africa for many years on different initiatives with several partners. Recently, it has been driving climate-smart mechanization with researchers from Madagascar, Ethiopia, Zimbabwe, and Kenya, and it has also been announced that it will direct a project to improve the varieties and distribution of seeds.

Another example of Mexico's contributions to global food security is *Crops for Mexico* (*Cultivos para México*). This initiative by the Ministry of Agriculture and Rural Development and CIMMYT has positively impacted more than one million hectares and has benefited 300,000 Mexican maize, wheat, and bean farmers.

As a result of its success, the Crops for Mexico methodology has sparked considerable interest and it is being replicated in several projects and with different partners in several Latin American countries, such as Guatemala and Honduras. There, the methodology also seeks to contribute to mitigating the number of people leaving those countries. CIMMYT has also recently announced that the Mexican-borne model will be taken to Africa, where several countries hardest hit by the current crisis are located.

“Thanks to the support of the United States Government, the Crops for Mexico methodology will be disseminated and implemented in Malawi, Tanzania, Zambia, southern Africa, and Sudan. The objective of the projects led by CIMMYT on the continent is to accelerate innovation and strengthen seed systems in an inclusive way to generate drought-tolerant maize and improved legumes,” said Bram Govaerts, CIMMYT director general.

With the combination of the Accelerated Innovation Delivery Initiative (AID-I) in southern Africa and the Sustainable Agri-Food Systems Approach for Sudan (SASAS) (the two projects that will bring the agricultural innovation system developed in Mexico to Africa), Mexico, through CIMMYT, confirms that it now occupies a strategic position for global food security, making itself an agent of change for climate resilience, sustainability, and inclusive agricultural development for a future with food and nutrition security. *



El 24 de enero de cada año, el Día Mundial de la Cultura Africana y de los Afrodescendientes es un recordatorio de las numerosas e importantes aportaciones del continente africano en todo el mundo. Para la Organización de las Naciones Unidas, este reconocimiento busca contribuir al desarrollo sostenible, el diálogo y la paz global.

En México, la cultura africana es conocida como la tercera raíz cultural. Por todo el territorio nacional, y no solo en las costas, la herencia africana se mantiene viva. Además, los vínculos con el continente africano van más allá y también en sentido opuesto: el maíz, de origen mexicano, hoy juega un papel decisivo para la seguridad alimentaria de millones de personas en África y, también, tiene un papel central en las perspectivas de desarrollo económico de varios países en ese continente.

En un contexto donde la humanidad atraviesa por una crisis sin precedentes en la que al menos 339 millones de personas, gran parte de ellas en África, requerirán ayuda humanitaria este año —un 19 % más que el año pasado—, los aprendizajes sobre el cultivo del maíz que se han generado en México tienen el potencial de brindar soluciones globales para enfrentar esta crisis.

El Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), cuya sede global se encuentra en Texcoco, Estado de México, tiene presencia en África y trabaja desde hace


tiempo en distintas iniciativas y con diversos colaboradores en aquel continente. Recientemente, por ejemplo, ha estado impulsando la mecanización climáticamente inteligente con investigadores de Madagascar, Etiopía, Zimbabue y Kenia; y también se ha anunciado que dirigirá un proyecto para el mejoramiento de variedades y distribución de semillas.

Otro ejemplo de las contribuciones de México para la seguridad alimentaria global es Cultivos para México. Esta iniciativa de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural y el CIMMYT ha impactado positivamente en más de un millón de hectáreas y ha beneficiado a 300 mil productores de maíz, trigo y frijol mexicanos.

Por sus resultados, la metodología de Cultivos para México ha despertado interés y está siendo replicada, a través de diversos proyectos y con diversos colaboradores, en varios países de Latinoamérica —como Guatemala y Honduras, donde además el modelo de innovación agrícola busca contribuir a la mitigación del fenómeno migratorio— y, recientemente, el CIMMYT anunció que este sistema de innovación agrícola desarrollado en México será llevado a África, donde se encuentran varios de los países a los que más ha golpeado la actual crisis.

“Gracias al apoyo del Gobierno de los Estados Unidos, la metodología de Cultivos para México estará siendo difundida e implementada en Malawi, Tanzania y Zambia, en el sur de África; y también en Sudán. El objetivo de los proyectos que liderará el CIMMYT en ese continente es acelerar, de forma inclusiva, la innovación y fortalecer los sistemas de semillas para generar maíz tolerante a la sequía y leguminosas mejoradas”, señaló Bram Govaerts, director general del CIMMYT.

Con la Iniciativa de Entrega de Innovación Acelerada (AID-I) en el sur de África, y el Enfoque de Sistemas Agroalimentarios Sostenibles para Sudán (SASAS) —los dos proyectos con los que se llevará el sistema de innovación agrícola desarrollado en México al continente africano—, México, a través del CIMMYT, confirma que ocupa una posición estratégica para la seguridad alimentaria global, afianzándose como un agente de cambio para la resiliencia climática, la sostenibilidad y el desarrollo agrícola inclusivo para un futuro con seguridad alimentaria y nutricional. *



📷 Rabe Yahaya/CIMMYT.

One of Ouattrra Ali's two-wheel tractors that he uses to provide machinery hire services to nearby farmers.

Uno de los tractores de dos ruedas propiedad de Ouattrra Ali, que presta servicios de alquiler de maquinaria a los agricultores de su localidad.

Mechanized farming practices increase yields of maize, rice and other crops in West Africa

Prácticas agrícolas mecanizadas aumentan rendimientos de maíz, arroz y otros cultivos en África Occidental

■ Julie Mollins y Rabe Yahaya, GIZ – CIMMYT.

Ouattara Ali is a farmer who grows rice and maize on a small parcel of land in a village on the outskirts of Bobo Dioulasso, Burkina Faso's second-largest city. In the eight years since he started farming, he has faced significant challenges because he depends on traditional practices like other owners in the community, who are in a similar situation, limiting their ability to achieve greater prosperity.

A steady trickle of young adults are leaving the area to find work in the city as an alternative to the difficulty of trying to make ends meet on limited hectareage, coping with erratic harvests and no guarantee of long-term financial stability. This story is not unique to Ali and his community – it is familiar across Burkina Faso and other nations where the problems of food security, employment and reliable income limit economic development in rural areas.

MECHANIZATION AS A BUSINESS

To help communities tackle these challenges, in 2014 Germany's Federal

Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ) created the special initiative One World No Hunger, which launched Green Innovation Centres for the Agriculture and Food Sector (GIC) in 14 countries in Africa and two in Asia. In Burkina Faso, the GIC focuses primarily on the sesame and rice value chains in the Hauts-Bassins, Cascades, Boucle du Mouhoun, and Southwest regions.


These initiatives include the introduction of mechanized agricultural practices that can increase yields of maize, rice, and other crops. In connection with GIC, farmers like Ali have used machines across the full agricultural value chain—from seed development to post-harvest—to improve their own crop yields. Mechanization has also enabled them to offer their services for hire to other farmers in the area.

Mechanization is a significant economic driver for boosting development of farm areas, but to achieve sustainable success and maximize the

ability to bring transformative change to communities, business model development must be a critical focus area.

In August 2022, the International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT) and Deutsche Gesellschaft fuer Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, collaborated with the United Nations Food and Agriculture Organization (FAO) and Germany's University of Hohenheim to host a webinar on business models for agricultural mechanization projects. Joining the conversation were 48 participants from countries including Burkina Faso, Nigeria, Benin, and Vietnam.

During the webinar, FAO Senior Consultant Karim Houmy presented research on business models from two case studies of agricultural mechanization hire services in sub-Saharan Africa. Houmy found five basic types of business models, each with their own structure, complexity, and requirements, but he also described the common features that characterize all successful models.



Rabe Yahaya/CIMMYT.

Workers on Ouatra Ali's farm outside of Bobo Dioulasso, Burkina Faso.

Trabajadores en la granja de Ouatra Ali, ubicada en las afueras de Bobo Dioulasso, Burkina Faso.

Ouattara Ali es un agricultor que cultiva arroz y maíz en una pequeña parcela de tierra en un pueblo ubicado en las afueras de Bobo Dioulasso, la segunda ciudad más grande de Burkina Faso. Durante los ocho años que lleva trabajando la tierra ha enfrentado importantes desafíos, pues al igual que otros parceleros de su comunidad que están en la misma situación, depende de las prácticas tradicionales que limitan su capacidad para lograr una mayor prosperidad.

Un flujo constante de adultos jóvenes está dejando su comunidad para ir en busca de trabajo en la ciudad, como alternativa ante la dificultad de tratar de llegar a fin de mes, una superficie limitada, lidiar con cosechas erráticas y la falta de garantía financiera a largo plazo. Esta historia no es exclusiva de Ali y su comunidad, sino que es la de muchos en Burkina Faso y en otras naciones donde la inseguridad alimentaria, el desempleo y la falta de ingresos limitan el desarrollo económico en las áreas rurales.

LA MECANIZACIÓN COMO NEGOCIO

Para ayudar a las comunidades a enfrentar estos retos, en 2014 el

Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) de Alemania creó la iniciativa especial Un Mundo Sin Hambre, que lanzó Centros de Innovación Verde para el Sector Agrícola y Alimentario (GIC) en 14 países de África y dos en Asia. En Burkina Faso, el GIC se centra en las cadenas de valor de ajonjolí y arroz en las regiones de Hauts-Bassins, Cascades, Boucle du Mouhoun y Sud-Ouest.

Estas iniciativas incluyen la introducción de prácticas agrícolas mecanizadas que pueden aumentar los rendimientos de maíz, arroz y otros cultivos. Es así como agricultores como Ali han utilizado maquinaria en toda la cadena de valor agrícola, desde el desarrollo de semillas hasta la poscosecha, para mejorar el rendimiento de sus propios cultivos. La mecanización también les ha permitido ofrecer y alquilar sus servicios a otros agricultores de la zona.

La mecanización es un motor económico importante para impulsar el desarrollo de las zonas agrícolas, pero para lograr un éxito sostenible y maximizar su capacidad de traer consigo un cambio transformador a las comunidades,

resulta fundamental desarrollar un modelo de negocio.

En agosto de 2022, el CIMMYT y la Cooperación Alemana para el Desarrollo Sustentable GIZ, (por sus siglas en alemán), en colaboración con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Universidad de Hohenheim de Alemania organizaron un seminario web sobre modelos comerciales para la agricultura y proyectos de mecanización, en el que participaron 48 personas de países como Burkina Faso, Nigeria, Benín y Vietnam.

Durante el seminario web, Karim Houmy - consultor principal de la FAO - presentó una investigación sobre modelos de negocio a partir de dos estudios de caso de servicios de alquiler de mecanización agrícola en África subsahariana. Houmy identificó cinco tipos básicos de modelos de negocio, cada uno con su propia estructura, complejidad y requisitos, al tiempo que describió los rasgos comunes que caracterizan a los modelos exitosos.

MANY MODELS, A FEW KEY PRINCIPLES

The basic business model for agricultural mechanization involves a farmer who uses machinery on their own crops, and then subsequently provides the same services to neighboring farmers. This model is probably the simplest and least expensive. Any smallholder who can procure the necessary machinery, parts, and training can launch this small business, generate additional income, and help neighbors increase their yield. This model also has limits, however, as it restricts farmers to a relatively small footprint of clients whose farms are located near the service provider.

At the other end of the scale is an enterprise model where an entrepreneur does not own any farm machinery but uses mobile phones and geographic information system (GIS) technology to connect farmers with service providers. This model provides a much greater geographical scope as well as greater opportunities for growth and innovation. It also adds layers of complexity that require a network of intermediaries – from machinery dealers and mechanics to booking agents – and bank financing.

The more diverse in operational offerings a business model is, the more promise it holds for generating economic growth and food security. This occurs by spreading activity across a wider geographic region, providing yield-increasing services for more farmers, employing more workers, and generating increased demand up and down the supply chain.

In addition to laying out the range of business models in operation today, Houmy identified success factors important for all, including long-term access to financing and local infrastructure, both of which are structural issues that entrepreneurs have less immediate control over. GIC works to address this shortcoming by involving a broad range of stakeholders, including government actors, in addressing issues of sustainability.

Houmy encouraged entrepreneurs to focus on areas like cultivating a skilled staff, building close links with processors and aggregators, and diversifying the services they offer. This sort of business model training can translate into significant improvements on the ground.

BUILDING A BUSINESS

Life began to change dramatically for Ali when his local agricultural bureau connected him to the GIC in his area.

Through his relationship with GIC, Ali gained access to some basic mechanized farming equipment, including disc plows, harrows, and planters, which revolutionized his work. He now prepares his rice and maize fields more quickly and evenly. He plants them more efficiently and spends less time harvesting while producing equal and sometimes higher yields. To support this transition, GIC provided training in agricultural mechanization, seed production, and financial management.

Initially, Ali sustained an injury while using a harrow and trailer. Thankfully,

this did not slow him down for long, he said. He learned how to regularly tighten components of the machine to avoid further injuries and other safety problems.

Soon, Ali began using his machines to provide services to his neighboring farmers as well, helping them with land preparation, transportation, and planting.

Today, 22 local farmers use Ali's services, and his community is experiencing the benefits. Less time is spent on planting and harvesting while agricultural yields are increasing. Mechanization marked a sharp decline in the drudgery associated with farming tasks, especially for the area's youth and women.

Ali is thinking about the future by expanding and diversifying. He plans to buy a seeder and a thresher if he can get financing, and he is interested in additional training. He is developing a business plan for a larger enterprise that would be "the farmers' one-stop shop" for mechanization services in his area. With the profits so far, he has built a house for his wife and two children and bought a small car.

GIC has supported 26 service providers like Ali in Burkina Faso as well as others in Benin, Mali, and Kenya. Over time, the proliferation of sustainable agricultural operations like Ali's, as well as their growth into more complex and more profitable business networks, holds enormous promise for rural areas where food security, sustainable employment and a baseline of prosperity have been elusive for far too long. *



MUCHOS MODELOS, ALGUNOS PRINCIPIOS CLAVE

El modelo de negocio básico para la mecanización agrícola consiste en un agricultor que utiliza la maquinaria en sus propios cultivos y, luego presta los mismos servicios a los productores vecinos. Este modelo es quizás el más sencillo y menos costoso. Cualquier pequeño agricultor que pueda adquirir la maquinaria, las piezas y la formación necesarias puede poner en marcha esta pequeña empresa, generar ingresos adicionales y ayudar a sus vecinos a aumentar su rendimiento. Sin embargo, este modelo también tiene sus limitaciones, pues restringe a los agricultores a un número relativamente pequeño de clientes cuyas fincas están situadas cerca del proveedor de servicios.

En el otro extremo de la escala está un modelo de negocio en el que un emprendedor no posee maquinaria agrícola, pero usa teléfonos móviles y sistemas de información geográfica (SIG) para conectar agricultores con los proveedores de servicios. Este modelo ofrece un alcance geográfico mucho mayor, así como más oportunidades de crecimiento e innovación. También agrega capas de complejidad integrada por una red de intermediarios - desde concesionarios de maquinaria y mecánicos hasta agentes de reservas- y financiación bancaria.

Cuanto más diversa sea la oferta operativa de un modelo de negocio, más prometedor será para generar crecimiento económico y seguridad alimentaria. Esto ocurre al extender la actividad a través de una región geográfica más amplia, brindando servicios que aumentan el rendimiento para más agricultores, empleando a más trabajadores y generando una

mayor demanda a lo largo de toda la cadena de abastecimiento.

Además de exponer la gama de modelos de negocio que operan actualmente, Houmy identificó factores de éxito importantes para todos, incluido el acceso a financiación a largo plazo e infraestructura local, dos factores estructurales sobre las que los emprendedores tienen menos control inmediato. El los GIC se trabaja para subsanar esta deficiencia al involucrar a una amplia diversidad de partes interesadas, entre ellos los actores gubernamentales, para abordar los problemas de sostenibilidad.

Houmy animó a los emprendedores a centrarse en aspectos como la capacitación de personal cualificado, la creación de vínculos estrechos con procesadores y agregadores, y la diversificación de los servicios que ofrecen. Este tipo de formación en modelos de negocio puede traducirse en mejoras significativas en el territorio.

CONSTRUYENDO EL NEGOCIO

La vida comenzó a cambiar significativamente para Ali cuando la oficina agrícola de su localidad lo conectó con el GIC en su área. Fue así como Ali obtuvo acceso a algunos equipos agrícolas mecanizados básicos, incluidos arados de discos, rastras y sembradoras que revolucionaron su trabajo. Ahora prepara sus campos de arroz y maíz de manera más rápida y uniforme. Siembra de forma más eficiente y pasa menos tiempo cosechando, mientras produce rendimientos iguales y, a veces, incluso superiores. Para apoyar esta transición, el GIC le brindó capacitación en mecanización agrícola, producción de semillas y manejo financiero.

Al principio, Ali se lesionó mientras usaba una rastra y un remolque. Por fortuna, esto no lo detuvo por mucho tiempo, dijo. Aprendió a apretar con frecuencia las piezas de la máquina para evitar más lesiones y otros problemas de seguridad. Pronto, Ali empezó a utilizar sus máquinas para prestar servicios a los agricultores vecinos, ayudándoles con la preparación del terreno, el transporte y la siembra.

Hoy, 22 agricultores locales usan los servicios de Ali y su comunidad se está beneficiando. Él dedica menos tiempo a sembrar y cosechar, mientras los rendimientos agrícolas aumentan. La mecanización disminuyó significativamente el trabajo pesado asociado con las labores agrícolas, sobre todo para los jóvenes y las mujeres de la zona.

Ali piensa en un futuro hecho de ampliación y diversificación. Planea comprar una sembradora y una trilladora, si consigue financiación, y está interesado en seguir capacitándose. De ahí que está desarrollando un plan de negocio para una empresa más grande, que sería “la ventanilla única de los agricultores” para prestar los servicios de mecanización en su zona. Con las ganancias obtenidas hasta ahora, Ali construyó una casa para su esposa y sus dos hijos, y se compró un carro pequeño.

Los GIC han apoyado a 26 proveedores de servicios como Ali en Burkina Faso, así como a otros en Benín, Malí y Kenia. Con el tiempo, la proliferación de operaciones agrícolas sostenibles como la de Ali, así como su crecimiento en redes comerciales más complejas y rentables, constituyen una valiosa promesa para las áreas rurales donde la seguridad alimentaria, el empleo sostenible y una base de prosperidad han sido escasos por mucho tiempo. *



📷 Vuyo Maphango

Smallholder homestead with irrigation and fencing to protect developed pasture, Namwala, Southern Province, Zambia.

Finca de agricultores que cuenta con riego y cerca para proteger los pastos desarrollados, Namwala, Provincia del Sur, Zambia.

Bringing knowledge and technology to small scale farmers in Zambia

Acercando conocimiento y tecnología a agricultores de pequeña escala en Zambia

CIMMYT is partnering with GIZ in Zambia to clear hurdles for smallholder farmers to produce fodder at a commercial level

■ Wilson Brissett y Leon Rafael Jamann – CIMMYT.

The paired challenges of population growth and climate change have put smallholder farmers in Zambia in a squeeze. In the Southern Province, the center of agricultural production for the nation, smallholder dairy farmers struggle to increase their production of fodder to commercially viable levels in the face of a long dry season that climate change is intensifying.

Smallholder farmers looking to support their families, enhance the local food supply, and sustain economic growth in their areas are at a distinct disadvantage because agriculture in Zambia is dominated by massive commercial operations with plentiful capital, large tracts of land, and expensive machinery, with most of their output marked for export.

The International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT) is partnering with the German development

agency *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* (GIZ), and the University of Hohenheim to identify key barriers and sustainable pathways to smallholder farmer success through a mechanization working group. This work is being carried out through the global initiative One World No Hunger, which launched Green Innovation Centres for the Agriculture and Food Sector (GIC) in 16 partner countries since 2014.

“Mechanization is a critical aspect of responding to these problems and the core business of the GIC is to develop knowledge,” said Chimuka Mulowa, a GIC cooperative development advisor based in Choma, Zambia. “Our efforts provide training to smallholder farmers with a focus on adaptive mechanization as a critical ingredient in a holistic approach. Projects in the past have purchased equipment, but we integrate knowledge with existing infrastructure.”

In Zambia, the GIC works with 22 cooperatives to reach 10,000 small-scale farmers with training sessions on fencing land to grow grass, climate smart breeding, irrigation, and more. The GIC has reached their training goal, but implementation of new practices has been more difficult, with only about half the farmers adopting what they have learned so far.

To better understand the challenges smallholder farmers face in Zambia, Mulowa and the GIC partnered with researcher Vuyo Maphango, who was completing his master’s degree in agricultural economics at the University of Hohenheim under the supervision of Lennart Woltering, a senior scientist at CIMMYT. Woltering developed a tool called Scaling Scan which analyzes barriers to growth for successful innovations in the pilot stage and brings focus to key ingredients for expansion.



Vuyo Maphango



Hay bales on a commercial farm, Chisamba, Central Province, Zambia.

Pacas de heno en una granja comercial, Chisamba, Provincia Central, Zambia.

En Zambia CIMMYT y GIZ trabajan en equipo eliminando obstáculos para que los agricultores produzcan forraje a nivel comercial.

La retadora combinación de crecimiento demográfico y cambio climático han puesto en aprietos a los pequeños agricultores de Zambia. En la Provincia Sur, centro de producción agrícola del país, los pequeños productores lecheros luchan por aumentar su producción de forraje hasta niveles comercialmente viables, ante una larga estación de sequía que el cambio climático está intensificando.

Los agricultores que trabajan para mantener a sus familias, mejorar el abastecimiento local de alimentos y sostener el crecimiento económico de sus zonas están en clara desventaja, pues la agricultura en Zambia está dominada por operaciones comerciales masivas que gozan de abundante capital, grandes extensiones de tierra y maquinaria costosa; y cuya producción es destinada en buena parte a la exportación.

El CIMMYT, la Cooperación Alemana para el Desarrollo Sustentable (GIZ, por sus siglas en alemán) y la Universidad de Hohenheim unieron

esfuerzos para identificar las principales barreras y vías sustentables para que estos agricultores que producen a baja escala, las superen exitosamente, mediante un grupo de trabajo de mecanización. Esta labor se lleva a cabo por medio de la iniciativa global Un Mundo Sin Hambre, que lanzaron los Centros de Innovación Verde para el Sector Agrícola y Alimentario (GIC) desde el 2014, en 16 países.

“La mecanización es un aspecto crucial para responder a estos problemas y el principal interés del GIC es desarrollar conocimiento”, dijo Chimuka Mulowa, asesora de desarrollo cooperativo del GIC con sede en el distrito de Choma, capital de la Provincia del Sur de Zambia. “Nuestros esfuerzos se enfocan en la capacitación sobre mecanización adaptativa, para los agricultores de la zona con un enfoque holístico como ingrediente fundamental. Con proyectos anteriores se compraron los equipos, y nosotros integramos conocimiento con la infraestructura existente”.

En Zambia el GIC trabaja con 22 cooperativas para llegar a 10 000 agricultores de pequeña escala, mediante sesiones de capacitación sobre temas como cercado de terrenos para cultivar pastos, mejoramiento climáticamente inteligente, riego y otros. El GIC ha alcanzado su meta de capacitación, pero la implementación de nuevas prácticas ha sido más difícil, ya que solo cerca de la mitad de los agricultores han adoptado lo aprendido hasta ahora.

Para comprender mejor los retos que enfrentan los agricultores en Zambia, Mulowa y el GIC se pusieron en contacto con Vuyo Maphango, investigador que estaba por concluir su maestría en economía agrícola en la Universidad de Hohenheim bajo la supervisión de Lennart Woltering, científico sénior del CIMMYT. Woltering lideró el desarrollo de una herramienta llamada *Scaling Scan* que analiza las limitantes al crecimiento de innovaciones exitosas en su fase piloto, y se enfoca en los ingredientes clave para lograr su expansión.

Mulowa and Maphango used Scaling Scan to assess the progress of the GIC efforts in Zambia. As they expected, for smallholder farmers trying to get into commercial fodder production, financing was a challenge. At 35,000 USD for a machinery like hay balers used once per year, it can take a farmer up to a decade to recoup such an investment. But Scaling Scan also identified surprising challenges, such as a lack of collaboration and uneven dissemination of knowledge and skills.

“There was a lot of progress coming out of the Scaling Scan process,” Maphango said “Growing the cooperatives of farmers is a critical GIC focus

now, and this helps with the finance issues as well. Where farmers can't afford to buy or develop high-quality seed, they can come together, share which seeds are working best for them, and help each other adopt best practices. Staying close as a cooperative also gives farmers stronger bargaining power with the ability to pool together finances.”

More affordable equipment will also help. Smaller, less expensive choppers and chuff cutters (1500-2000 USD) are already available for silage production, but there is not a well-established tradition employing silage production in Zambia, and farmers there have

struggled to adopt it. Similar machines are making their way onto the market for fodder production, and will require farmers to develop a new set of technical skills.

Success, for Zambian smallholders, is a door that is opening slowly but surely. “Early adopters are making progress,” Maphango said. “Some are growing their own grass, others are fencing their land and developing irrigation.” As these practices take root, and farmers share victories with cooperative members; the value of ongoing training becomes clear and the door may open further for others to walk through. ✱



Mulowa y Maphango utilizaron *Scaling Scan* para evaluar el progreso de los esfuerzos del GIC en Zambia. Como lo anticipaban, para los agricultores que intentaban ingresar comercialmente a la producción de forraje, el financiamiento fue un desafío. Pagar 35 mil dólares por máquinas como las empacadoras de heno, que se usan una vez al año, es una inversión que un agricultor puede tardar hasta una década en recuperar. *Scaling Scan* también identificó retos sorprendentes, como la falta de colaboración y la difusión desigual de conocimientos y habilidades.

“Buena parte del progreso surgió del proceso de *Scaling Scan*”, dijo Maphango. “Hacer crecer las cooperativas de agricultores es un enfoque crítico del GIC

ahora, y esto también ayuda a resolver los problemas financieros. Cuando los agricultores no pueden comprar o desarrollar semillas de alta calidad, pueden reunirse, compartir qué semillas funcionan mejor para ellos y ayudarse mutuamente a adoptar las mejores prácticas. Estar unidos como cooperativa también da a los agricultores un mayor poder de negociación, ya que pueden mancomunar sus finanzas”.

Disponer de equipos más asequibles también ayudará. De hecho ya hay picadoras y cortadoras de paja más pequeñas y económicas (\$1500-2000 dólares) para la producción de ensilaje, pero como no existe una tradición bien arraigada que emplee la producción de éste en Zambia, a los agricultores les

ha costado adoptarla. Máquinas similares están llegando al mercado para la producción de forraje, y requerirán que los agricultores desarrollen un nuevo conjunto de habilidades técnicas.

El éxito para los agricultores zambianos es una puerta que se abre lenta, pero inevitablemente. “Los primeros adoptantes están progresando”, dijo Maphango. “Algunos están cultivando su propio pasto, otros están cercando sus tierras y desarrollando sistema de riego”. A medida que estas prácticas se arraiguen y los agricultores compartan sus logros con los otros miembros de la cooperativa, el valor de la capacitación continua se hará evidente y la puerta puede abrirse aún más para que otros pasen. ✱



Attieke is the national dish of Ivory Coast. Served with fried fish or a vegetable stew, this tangy and fermented dish is the heart and the soul of Ivorian cuisine. And as it is made from cassava, attieke is gluten free.

Producing attieke is complicated—transforming tubers in the ground into a delicious bowl of couscous-like cassava involves harvesting, peeling, grinding, fermenting, pressing, and effectively storing the processed crop. And in Ivory Coast, this work is traditionally performed almost entirely by women.

For women in Ivory Coast, processing cassava no longer has to be a grind

Para las mujeres de Costa de Marfil, procesar la yuca ya no tiene por qué ser un trabajo pesado

■ Wilson Brissett y Leon Rafael Jamann – CIMMYT.

N'Zouako Akissi Benedicte, president of the local agricultural cooperative, with cooperative members and mechanical cassava grinders.



© Sylvanus Odjo/CIMMYT.

N'Zouako Akissi Benedicte, presidenta de la cooperativa agrícola local, en compañía de cooperativistas y usando molinos mecánicos de yuca.

Attieke es el plato nacional de Costa de Marfil. Servido con pescado frito o cocido de verduras, este guisado picante y fermentado encarna el corazón y el alma de la cocina marfileña. Y como está hecho de yuca, el attieke no contiene gluten. Así que, además de ser un alimento emblemático de la hospitalidad de Abiyán a Yamusukro, el attieke tiene potencial para triunfar en otras latitudes.

Producir attieke es complicado, pues se trata de convertir los tubérculos cosechados del suelo en un delicioso tazón de yuca tipo cuscús. Implica cosechar, pelar, moler, fermentar, prensar y almacenar eficazmente el cultivo procesado. Y en Costa de Marfil, este trabajo es tradicionalmente realizado casi en su totalidad por mujeres.



A GRUELING PROCESS

Traditional methods for processing cassava, however, are very slow and extremely laborious. “We had to use a wooden plank with nails [to grind cassava]”, said N’Zouako Akissi Benedicte, president of the local agricultural cooperative in Mahounou, Nanafoue, about 30 kilometers from the capital, Yamoussoukro. To remove the liquid from the ground cassava, Ivorian women used “a kind of screw press” that required so much strength that “it caused us pain in the chest.”

In addition to being painful and grueling, these manual methods are terribly inefficient, generating about 30 kilograms of product per hour. Benedicte said that a worker could process very little cassava in a day using this traditional approach. Limited physically by this hard manual labor and struggling to generate enough income to establish financial independence, women working in cassava production in Ivory Coast face difficult challenges.



© Sylvanus Odjo/CIMMYT.

A cooperative member processes cassava using a manual grinder.
Un integrante de la cooperativa procesa la yuca con un triturador manual.

LIGHTENING THE LOAD

Three years ago, things started to change for Benedicte and other women working in cassava production in her area. At that time, her cooperative partnered with the Green Innovation Centres for the Agrifood sector (GIC) of Ivory Coast to receive training in the use of hydraulically-powered cassava grinders and presses. These machines, which GIC helped design and adapt for the climate and cultural context of Ivory Coast, promised to significantly increase speed of production while making all aspects of cassava work more accessible to women. For instance, the grinding capacity of the equipment is around 600 kg/hr.

Launched in 2014 by Germany’s Federal Ministry for Economic Cooperation and Development’s special initiative ONE WORLD no hunger, GIC collaborates with the International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT) to increase agricultural mechanization in 14 countries in Africa and two in Asia.

Beyond helping Benedicte’s cooperative finance the purchase of the new machines and providing instruction in their use, GIC offered the agricultural cooperative a broad range of seminars on topics including selecting seed varieties, soil preparation, processing, and commercialization. This comprehensive approach set the women of Mahounou, Nanafoue up for success.

A MESSAGE FOR MY SISTERS

For Benedicte, the new grinder and press are making a huge difference. “The press with the hydraulic system is very efficient and we no longer need to use so much effort to remove the juice,” she said. According to Benedicte, workers in the cooperative are now processing up 1,000% more

cassava per day and are only limited by the availability of raw material.

Better yield is also generating financial improvements for these women. “A woman who is working can buy her own machine and earn money that can be used for the education of her children,” Benedicte said. “I have a message for my sisters: a woman cannot solely depend on her husband and expect him to provide everything.”

GIC is working with 32 other groups like Benedicte in Ivory Coast, and the mechanization program has impacted the work of 1,000 women so far.

TAKING THE NEXT STEP

There are still hurdles to overcome. In Mahounou, women producing cassava are relying on men to ignite the machines, and when a grinder or a press breaks down, it can be difficult to find spare parts. Benedicte believes electric machines could help solve both problems and take their business to the next level. “We would like to increase our production and sell it at an international level,” she said. “We would like to have a small processing unit here for women that could be used to produce high quality products for the international markets.”

GIC also has plans for a technology transfer that could reproduce this successful program in Malawi. Ivorian staff are collaborating with colleagues there to develop a cassava grinder and press for the Malawian context.

For Benedicte, there is more than food and income at stake in the success of these efforts. “It is important to be autonomous in taking charge of our own expenses,” she said. “This is being a woman. So, please, I invite my sisters to work”. ♦



UN PROCESO AGOTADOR

Sin embargo, los métodos tradicionales para procesar la yuca son muy lentos y extremadamente laboriosos. “Tuvimos que usar una tabla con clavos (para moler yuca)”, dijo N’Zouako Akissi Benedicte, presidenta de la cooperativa agrícola local en Mahounou, Nanafooue, a unos 30 kilómetros de la capital Yamoussoukro. Para eliminar el líquido de la yuca molida, las mujeres marfileñas utilizaban “una especie de prensa de tornillo” que requería tanta fuerza que “nos causó dolor en el pecho”.

Además de dolorosos y agotadores, estos métodos manuales son muy ineficientes, generando alrededor de 30 kilogramos de producto por hora. Benedicte dijo que un trabajador podría procesar muy poca yuca en un día, utilizando este enfoque tradicional. Limitadas físicamente por este duro trabajo manual y luchando por generar suficientes ingresos para establecer la independencia financiera, las mujeres que trabajan en la producción de yuca en Costa de Marfil enfrentan retos difíciles.

ALIGERANDO LA CARGA

Hace tres años, la situación comenzó a cambiar para Benedicte y otras mujeres que trabajan en la producción de yuca en su zona. En ese entonces, su cooperativa se asoció con los Centros de Innovación Verde para el Sector Agrícola y Alimentario (GIC) de Costa de Marfil, para recibir capacitación en el uso de trituradoras y prensas hidráulicas de yuca. Estas máquinas, que el GIC ayudó a diseñar y adaptar al clima y al contexto cultural de Costa de Marfil, prometían aumentar significativamente la velocidad de producción al tiempo que hacían más accesibles a las mujeres todos los aspectos del trabajo con la yuca. Por ejemplo, la capacidad de molienda del equipo es de unos 600 kg/hora.

Iniciados en 2014 por el Ministerio Federal de Cooperación Económica y

Desarrollo de Alemania y Un Mundo Sin Hambre, los GICS colaboran con el CIMMYT para aumentar la mecanización agrícola actualmente en 14 países de África y dos en Asia.

Más allá de ayudar a la cooperativa de Benedicte a financiar la compra de las nuevas máquinas y proporcionar capacitación sobre su uso, GIC ofreció a la cooperativa agrícola una amplia gama de seminarios sobre temas que incluyen selección de variedades de semillas, preparación del suelo, procesamiento y comercialización. Este enfoque integral preparó a las mujeres de Mahounou, Nanafooue para el éxito.

UN MENSAJE PARA MIS HERMANAS

Para Benedicte, la nueva trituradora y la prensa hacen una gran diferencia. “La prensa con el sistema hidráulico es muy eficiente y ya no tenemos que esforzarnos tanto para sacar el jugo”, dijo. Según Benedicte, los trabajadores de la cooperativa procesan ahora hasta un 1000% más de yuca al día y solo están limitados por la disponibilidad de materia prima.

A mejores rendimientos, mayores ingresos para estas mujeres. “Una mujer que trabaja puede comprar su propia máquina y ganar dinero que puede utilizar para la educación de sus hijos”, indicó Benedicte. “Tengo un mensaje para mis hermanas: una mujer no puede depender únicamente de su marido y esperar que él se lo proporcione todo”.

GIC está trabajando con otros 32 grupos como el de Benedicte en Costa de Marfil. Es así como hasta ahora el programa de mecanización ha impactado el trabajo de 1000 mujeres.

DAR EL SIGUIENTE PASO

Todavía quedan obstáculos por superar. En Mahounou, las mujeres que

producen yuca dependen de los hombres para encender las máquinas, y cuando una trituradora o una prensa se daña, puede ser difícil encontrar piezas de repuesto. Benedicte cree que las máquinas eléctricas podrían ayudar a resolver ambos problemas y llevar su negocio al siguiente nivel. “Nos gustaría aumentar nuestra producción y venderla a nivel internacional”, afirmó. “Nos gustaría tener aquí para las mujeres una pequeña unidad de procesamiento, que pudiera utilizarse para fabricar productos de alta calidad para los mercados internacionales”.

GIC también tiene planes para una transferencia de tecnología que podría reproducir este exitoso programa en Malauí. El equipo humano marfileño está colaborando con sus colegas en dicho país, para desarrollar una trituradora y una prensa para procesar yuca en el contexto malauí.

Para Benedicte, en el éxito de estos esfuerzos lo que está en juego es mucho más que alimentos e ingresos. “Es importante ser autónomo al hacernos cargo de nuestros propios gastos”, dijo. “Esto es ser mujer. Así que, por favor, invito a mis hermanas a trabajar”. ♦



Hydraulic cassava press.
Prensa hidráulica de yuca.

Agricultural innovation, a fundamental pillar for the scaling up of producers and companies in Asia and Africa

Innovación agrícola, pilar fundamental para el escalamiento de productores y empresas en Asia y África

■ Leon Rafael Jamann y Wilson Brissett – CIMMYT.

From October 10-14, 2022 the Green Innovation Centres programme together with CIMMYT organised in Côte d'Ivoire the annual meeting of the working group mechanization. Forty participants from the GICs and project partners from 13 countries came together for a week of exchange, input and field visits. In between discussions on technical solutions, the focus of the sessions was on sharing best practices for anchoring innovations and making them sustainable.

THE ROOTS OF ANCHORING SUSTAINABLE MECHANIZATION IN GREEN INNOVATION CENTRES

Established in 2017 with the aim of facilitating exchange between countries, the working group mechanization has over the years brought together relevant stakeholders from 16 countries in which the Green Innovation Centres programme has been implemented. Through the working group stakeholders worked together to develop agricultural innovations and business delivery models along different parts of value chains and crops. Since October 2019, the working group has received the support of CIMMYT, in the implementation of five key themes: post-harvest management, mechanization with a gender perspective, south-south collaboration, capacity development and mechanization centers; and finally, scaling.

ANCHORING AND SCALING AN INNOVATION: THE EXAMPLE OF ETHIOPIA

In practice, the Scaling Scan has helped the anchoring phase of promoted innovations. In January 2022, the Ethiopian team was introduced to the tool in an initial three-day workshop, followed by a rapid assessment of different innovations to determine their potential for success.

After prioritizing innovations, the Ethiopian team decided to move forward with a specific innovation to scale up: mobile seed cleaning machines. Approximately 95% of Ethiopian smallholder farmers rely on informal seed systems, either saving and reusing seeds or exchanging low-quality seeds with other farmers. Seed cleaning plays a critical role in helping farmers build a high-yield, high-quality seed development system.

In conducting an initial scaling assessment, the GIC team in Ethiopia in collaboration with CIMMYT, identified a general need for promoted agricultural innovation to sharpen their business case.

Minilek Kefale, an expert in seed cleaning market segmentation and lead analysis, reflects on the business case analysis:

“Our analysis of the first batch of machinery showed that they are underutilized and at their current price they could not be financed by the cooperatives themselves under normal market conditions. Therefore, we recommend increasing the use of mobile seed cleaners through sharing among more stakeholders, but also testing more scale-appropriate mobile seed cleaner models with lower production capacity. CIMMYT is further supporting this process by testing and improving locally manufactured mobile seed cleaner options, avoiding the typical bottlenecks around maintenance, repair and import processes that cooperatives would normally face. We will continue to monitor the results of these machines to ensure their sustainability.”

During the biennial meeting, CIMMYT also announced the establishment of a community of practice around scaling. For this purpose, CIMMYT has launched a website (<https://scalingscan.org/>) that allows people to learn more about the Scaling Scan tool and connect with other professionals interested in scaling and anchoring their innovations. ✿



Del 10 al 14 de octubre del 2022, el Centro de Innovación Verde para el Sector Agrícola y Alimentario (GIC) de Costa de Marfil y el CIMMYT organizaron la reunión anual del grupo de trabajo en mecanización, en ese país. Cuarenta participantes de los GIC y socios del proyecto provenientes de 13 países se reunieron durante una semana de intercambio, aportes y visitas de campo. Entre los debates sobre soluciones técnicas, el enfoque de las sesiones fue compartir las mejores prácticas para afianzar las innovaciones y hacerlas sostenibles.

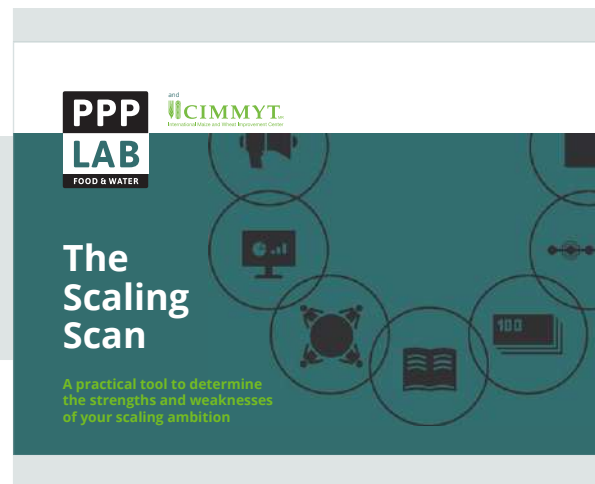
RAÍCES PARA AFIANZAR LA MECANIZACIÓN SUSTENTABLE EN LOS CENTROS DE INNOVACIÓN VERDE

Creado en 2017 con el objetivo de facilitar el intercambio entre países, el grupo de trabajo de mecanización ha reunido a lo largo de los años a actores relevantes de 16 países en los que se ha implementado el programa de Centros de Innovación Verde. A partir de este grupo de trabajo, los interesados colaboraron para desarrollar innovaciones agrícolas y modelos de negocio a lo largo de las cadenas de valor y en los cultivos. Desde octubre de 2019, el grupo de trabajo recibe apoyo del CIMMYT en la implementación de cinco temas clave: manejo poscosecha, mecanización con perspectiva de género, colaboración sur-sur, desarrollo de capacidades, centros de mecanización, y escalamiento.

AFIANZAMIENTO Y ESCALAMIENTO DE UNA INNOVACIÓN: EL EJEMPLO DE ETIOPIA

En la práctica *Scaling Scan* ha ayudado a la fase de consolidación de las innovaciones promovidas. En enero de 2022, el equipo etíope conoció la herramienta en un taller inicial de tres días, seguido de una evaluación rápida de diferentes innovaciones para determinar su potencial de éxito.

Tras priorizar las innovaciones, el equipo etíope decidió avanzar con una innovación específica para escalar: Limpiadoras



móviles de semillas. Aproximadamente el 95 % de los agricultores etíopes de pequeña escala dependen de sistemas de semillas informales, ya sea guardando y reutilizando semillas o intercambiando las de baja calidad con otros agricultores. La limpieza de semillas juega un papel fundamental para ayudar a los agricultores a construir un sistema de desarrollo de semillas de alta calidad y buen rendimiento.

Tras realizar la evaluación inicial de escalamiento, el equipo de GIC en Etiopía en colaboración con el CIMMYT, identificó una necesidad general de promover la innovación agrícola para dar viabilidad al negocio. Minilek Kefale, experto en segmentación del mercado de limpieza de semillas y líder del estudio, reflexiona:

“Nuestro análisis del primer lote de maquinaria mostró que están subutilizadas y que dado su precio actual no podrían ser financiadas por las propias cooperativas en condiciones normales de mercado. De ahí que, recomendamos aumentar el uso de las limpiadoras móviles de semillas compartiéndolas entre más interesados, al mismo tiempo que se prueben modelos adecuados a menor escala y capacidad de producción. El CIMMYT está apoyando aún más este proceso al probar y mejorar las opciones de limpiadoras móviles de semillas fabricadas localmente, evitando así los cuellos de botella usuales en torno a los procesos de mantenimiento, reparación e importación que las cooperativas normalmente tendrían que enfrentar. Continuaremos monitoreando los resultados de estas máquinas para garantizar su sostenibilidad”.

Durante la reunión bianual, el CIMMYT anunció el lanzamiento de una comunidad de aprendizaje sobre el tema de escalamiento. Este espacio brinda a las personas más información sobre la herramienta de *Scaling Scan* y fue diseñada para que las personas y organizaciones interesadas en escalar soluciones puedan acceder a materiales sobre la metodología y se sumen a una comunidad en línea para intercambiar experiencias. El acceso se encuentra en el sitio web scalingscan.org *

Empowering small-scale mechanization in Africa: CIMMYT

Potenciando la mecanización agrícola a pequeña escala en África

■ Leon Rafael Jamann – CIMMYT.



Green
innovation
centres

CIMMYT continues to champion Mechanization in Africa since 2019 in a programme called The Green Innovation Centres. Funded by the German Federal Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ) and implemented by GIZ, the programme has aimed to modernize and innovate a plethora of different agricultural value chains and crops. CIMMYT supports the cross-regional exchange of the country packages on their lessons learned and enhances collaboration between them by hosting biannual conferences and a series of webinars to enhance the exchange on the promoted innovations.

CIMMYT also provides knowledge to the country packages in adapting machinery to local contexts, making machines more inclusive for the needs of women and building capacities around maintaining and repairing machinery. In addition, CIMMYT advises the partners of the project, which includes private and public sector actors, on how to scale up promising innovations and how to properly avoid post-harvest losses.

THE RELEVANCE OF MECHANIZATION – A CENTRAL GEARWHEEL TO SUCCESSFUL AGRIFOOD SYSTEMS

Over the last few years, the subject of mechanizing small-holder farmers in Africa has gained more and more relevance. *The Green Innovation Centres* programme has been initiated in 2014 in 14 African countries, India and Vietnam with the goal to increase agricultural productivity through innovation and trigger a new climate-smart transformation of rural areas.

Mechanization has remained a pivot of modernizing the agricultural sector in Africa and has the potential to reduce drudgery and therefore make agriculture both more inclusive for women, as well as more attractive overall for the rural youth and create lasting employment. It further holds the potential to increase efficiency of production, increase income by assisting the processing of raw agricultural produce into new, more valuable products and help bridge the problem of timeliness by increasing capacities during time critical periods such as harvesting and planting seasons.

All these aspects go hand in hand with what CIMMYT aims to achieve – sustainable and successful agrifood systems. While CIMMYT is strong traditionally in implementing and breeding new crop varieties, preventing plant diseases and implementing climate-smart agricultural practices, mechanization can also be a central gearwheel within this system and can contribute to better agrifood systems, especially from a livelihoods perspective. If new varieties end up producing more crops, machines will become more and more necessary to harvest, store and process the yield. Therefore, CIMMYT continues to spearhead Mechanization.

THE CHALLENGES OF MECHANIZATION – AND HOW CIMMYT AIMS TO OVERCOME THEM

The challenges of mechanization are diverse in nature and range from classical problems such as access to finance and appropriate business practices surrounding the proper use of machinery to lacking local manufacturing capacities. CIMMYT aims to address many of these challenges, which are always unique to the local context, and help our partners scale up their agricultural innovations and social impact. *



© P. Lowe/CIMMYT.

© Vuyo Maphango

Maize mill, Sidameika Tura village, Arsi Negele Ethiopia.

Molino de maíz, aldea de Sidameika Tura, Arsi Negele

El CIMMYT promueve la mecanización desde 2019 en África, a través del programa denominado Centros de Innovación Verde para el Sector Agrícola y Alimentario (GIC), creado por el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) de Alemania y ejecutado por GIZ, que propone modernizar e innovar una buena cantidad de diferentes cultivos y cadenas de valor agrícolas. El CIMMYT apoya el intercambio interregional de los países sobre sus lecciones aprendidas y mejora la colaboración entre ellos, mediante la organización de conferencias bianuales y una serie de seminarios web para optimizar el intercambio sobre las innovaciones promovidas.

El CIMMYT también aporta conocimientos sobre menú tecnológico por país, para adaptar la maquinaria a los contextos locales, hacer que las máquinas respondan a las necesidades de las agricultoras y para desarrollar capacidades en torno al mantenimiento y la reparación de maquinaria. Además, el CIMMYT asesora a los socios del proyecto, incluyendo actores del sector público y privado, sobre cómo escalar las innovaciones prometedoras y cómo evitar, tanto como sea posible, las pérdidas poscosecha.

LA RELEVANCIA DE LA MECANIZACIÓN: UN ENGRANAJE CENTRAL PARA EL ÉXITO DE LOS SISTEMAS AGROALIMENTARIOS

En los últimos años, el tema de la mecanización para los agricultores a pequeña escala en África ha cobrado cada vez más relevancia. El programa de Centros de Innovación Verde se inició en 2014 en 14 países africanos, India y Vietnam, para aumentar la productividad agrícola a través de la innovación y provocar una nueva revolución agrícola.

La mecanización sigue siendo un eje de la modernización del sector agrícola en África y tiene el potencial de reducir

el trabajo pesado y, por lo tanto, hacer que la agricultura sea más inclusiva para las mujeres, así como más atractiva para la juventud rural y crear empleo duradero. Además, tiene el potencial de aumentar la eficiencia de la producción, incrementar los ingresos al contribuir en la transformación de productos agrícolas en bruto en otros nuevos y más valiosos, y ayudar a superar el problema de la entrega oportuna al elevar las capacidades durante los períodos críticos, como las temporadas de cosecha y siembra.

Todos estos aspectos van de la mano con lo que el CIMMYT quiere lograr: sistemas agroalimentarios sostenibles y prósperos. Si bien el CIMMYT es fuerte tradicionalmente en la implementación y mejoramiento de nuevas variedades de cultivos, la prevención de enfermedades de las plantas y la puesta en marcha de prácticas agrícolas climáticamente inteligentes, la mecanización también puede ser un engranaje central dentro de este sistema y contribuir a contar con mejores sistemas agroalimentarios, sobre todo desde la perspectiva de los medios de vida. Si las nuevas variedades producen cosechas más abundantes, las máquinas serán cada vez más necesarias para cosechar, almacenar y procesar el rendimiento. Por lo tanto, el CIMMYT continúa a la vanguardia de la mecanización.



LOS RETOS DE LA MECANIZACIÓN Y CÓMO EL CIMMYT ASPIRA SUPERARLOS

Los retos de la mecanización son de naturaleza muy diversa y van desde problemas clásicos como el acceso a la financiación y las prácticas empresariales adecuadas en torno al uso correcto de la maquinaria, hasta la falta de capacidad de fabricación local. El CIMMYT tiene como objetivo abordar muchos de estos retos propios de un contexto particular, apoyando a los integrantes a escalar sus innovaciones agrícolas y su impacto social. *

Agricultural mechanization, an alternative to reduce post-harvest losses in West Africa

La mecanización agrícola, una alternativa para reducir las pérdidas poscosecha en África Occidental

■ Sylvanus Odjo – CIMMYT.

Postharvest losses represent one of the global challenges faced by millions of farmers around the world. They include the quantitative and qualitative losses of food from harvest to consumption and threaten the food security of smallholder farmers.

According to estimates by the African Post-Harvest Losses Information System (APHLIS), in 2021, economic losses in the maize sector in Benin amounted to US\$ 93 million. In Burkina Faso losses amounted to more than US\$60 million in the sorghum value chain, and in Nigeria there were US\$ 200 million post-harvest losses in the millet value chain.

Within the Green Innovation Centres programme, GIZ has promoted several machines and technologies such as rice threshers or dryers to minimize post-harvest losses. Here is an example of how solar dryers are being used in Togo, in West African.

SOLAR DRYERS IN TOGO PROMOTED BY GIZ.

Solar energy is an abundant and renewable energy source, as most African countries receive high levels of solar radiation, making it widely available and accessible. Drying is one of the practices contributing to post-harvest losses in the oilseed value chain

in Togo. Women involved in groundnut processing often dry their products in the open air, a long and tedious process that requires a lot of work and monitoring, as the products being dried are exposed to hazards such as unexpected rainfall and domestic animals. Solar dryers can help speed drying and ensure product quality.

The use of solar dryers has many advantages when compared to open-air drying. The drying process is faster (two hours versus eight) and requires less labor (two workers versus five), representing an economic gain for the cooperatives. Additionally, it can be used at any time, even if exposure to the sun is low, thanks to the solar panel and fan, which allow drying and avoid delays in the production chain. The quality of the products is also improved by preventing contamination with extraneous materials during the drying process and losses caused by unexpected rains.

CHALLENGES IN SCALING UP POST-HARVEST MACHINERY

One of the challenges associated with promoting the use of these machines is the issue of maintenance, due to a lack of local capacity and spare parts. The Green Innovation Centres have developed local capacities by training local craftsmen (to allow the machines

to be promoted to be manufactured locally). However, other significant challenges to the large-scale use of these machines are their cost, lack of finance, and suitable business models to encourage their use and profitability. Most smallholder farmers are unable to buy them because support through subsidies or financial schemes is limited. The financial services sector is reluctant to extend credit to small-scale farmers due to a lack of guarantees and a perception of the high risk associated with agriculture.

To remedy this, the Mali Green Innovation Centre has worked with microfinance institutions on business cases to make access to credit easier. For example, they analyzed the use of “Engelberg” type mobile rice milling units. Financial analysis showed that a loan to rice farmer’s cooperatives provides good quality rice that pays off in less than three years. In Burkina Faso, the Green Innovation Centre has promoted a strategy for young post-harvest service providers. As part of this strategy, young people have been provided with multifunctional threshing machines that can be used for rice, maize, sorghum, and soybeans. The business model means that the young people can move from village to village to provide this service and the multifunctional aspect makes these threshing machines profitable in less than a year. *

Within the GIZ programme “Green Innovation Centres for the Agriculture and Food Sector” many technologies have been promoted to minimize post-harvest losses, such as rice threshers or solar dryers.

Dentro del programa “Green Innovation Centres for the Agriculture and Food Sector” de la GIZ, se han promovido varias tecnologías para minimizar las pérdidas poscosecha, como las trilladoras de arroz o los secadores solares.



Las pérdidas poscosecha representan uno de los retos globales que enfrentan millones de productores en el mundo. Abarcan las pérdidas cuantitativas y cualitativas de alimentos desde la cosecha hasta el consumo y amenazan la seguridad alimentaria de los pequeños productores. Según estimaciones del Sistema Africano de información sobre las pérdidas poscosecha (*African Post-Harvest Losses Information System-APHLIS*), durante el 2021 las pérdidas económicas en el sector del maíz en Benín ascendieron a 93 millones de dólares estadounidenses y, por otra parte, las pérdidas ascienden a más de 60 millones de dólares en la cadena de valor del sorgo en Burkina Faso. En Nigeria se trata de más de 200 millones de dólares de pérdidas poscosecha en la cadena de valor del mijo.

Dentro del programa Centros de Innovación Verde, GIZ ha promovido varias máquinas/tecnologías para minimizar las pérdidas poscosecha, como las trilladoras de arroz o los secadores. Aquí, se comparte el ejemplo del uso de los secadores en Togo, en África Occidental.

SECADORES SOLARES EN TOGO PROMOVIDOS POR GIZ

La energía solar es una fuente de energía abundante y renovable, ya que la mayoría de los países africanos reciben altos niveles de radiación solar, por lo que está ampliamente disponible y accesible. El secado es una de las prácticas que contribuyen a las pérdidas poscosecha en la cadena de valor de las oleaginosas en Togo. Las mujeres que trabajan en la transformación del cacahuate suelen secar sus productos al aire libre, un proceso largo y tedioso que requiere mano de obra y una vigilancia constante, ya que los productos que se secan están expuestos a lluvias inesperadas y a la

contaminación por animales domésticos. Los secadores solares pueden ayudar a acelerar el secado y garantizar la calidad de los productos.

Comparado con el secado a cielo abierto, el uso de secadores solares presenta muchas ventajas. El proceso de secado es más rápido (dos vs. ocho horas) y requiere menos mano de obra (dos vs. cinco trabajadores), lo que representa una ganancia económica para las cooperativas. Además, se puede utilizar en cualquier momento aunque la exposición al sol sea baja gracias al panel solar y al ventilador, que permiten secar y evitar retrasos en la cadena de producción. También, se mejora la calidad de los productos ya que se evita la contaminación con materiales extraños durante el proceso de secado y la pérdida por lluvias inesperadas.

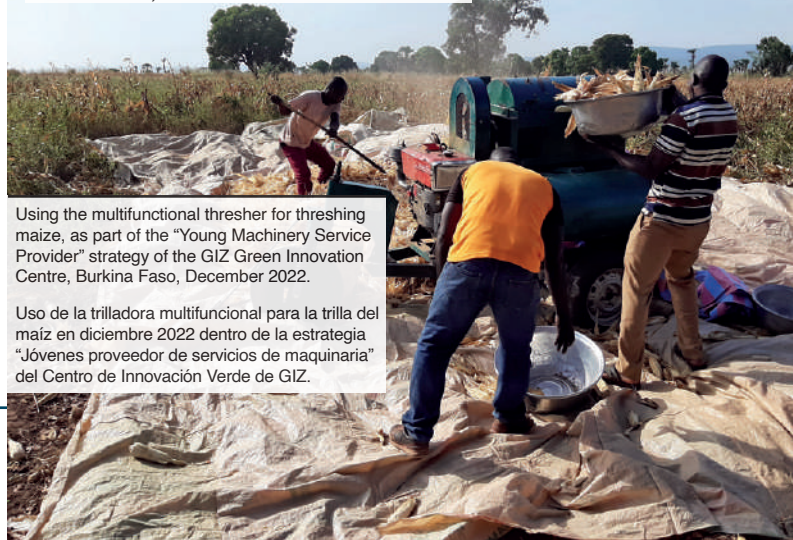
RETOS EN EL ESCALAMIENTO DE LAS MAQUINARIAS POSTCOSECHA

Uno de los retos asociados a la promoción de estas máquinas es el problema de su mantenimiento (falta de capacidad a nivel local y falta de repuestos). Los Centros de Innovación Verde han fomentado las capacidades locales a través de la formación de los artesanos locales; las máquinas promovidas son de fabricación local. Sin embargo, otros retos para el uso a gran escala de estas máquinas que permiten minimizar las

pérdidas poscosecha, son el costo de adquisición y falta de financiamiento y de modelos de negocios para mejorar el uso y la rentabilidad. La mayoría de los pequeños productores no pueden comprar pues el apoyo a través de subsidios o esquemas financieros es limitado. Además, el sector de servicios financieros se resiste a otorgar crédito a los pequeños productores debido a la falta de garantías elegibles y una percepción de alto riesgo relacionado con la agricultura.

Para remediar esto, el Centro de Innovación Verde de Mali, ha trabajado con las instituciones de microfinanzas para casos de negocios a fin de facilitar el acceso a créditos. Por ejemplo, analizaron el uso de unidades móviles de molinos de arroz, tipo “Engelberg”. Se ha demostrado con un análisis financiero que un crédito a las cooperativas de productores de arroz, permite tener un arroz de buena calidad que se rentabiliza en menos de tres años. En Burkina Faso, el Centro de Innovación Verde ha promovido una estrategia de jóvenes proveedores de servicios poscosecha. Dentro de esta estrategia se ha dotado a jóvenes con trilladoras multifuncionales que se puede usar para el arroz, el maíz, el sorgo y la soya. El modelo de negocios implica que los jóvenes pueden moverse de aldeas en aldeas para ir prestando este servicio. El aspecto multifuncional hace estas trilladoras rentables en menos de un año. ✪

Albert Barro, CIMMYT collaborator in Burkina Faso



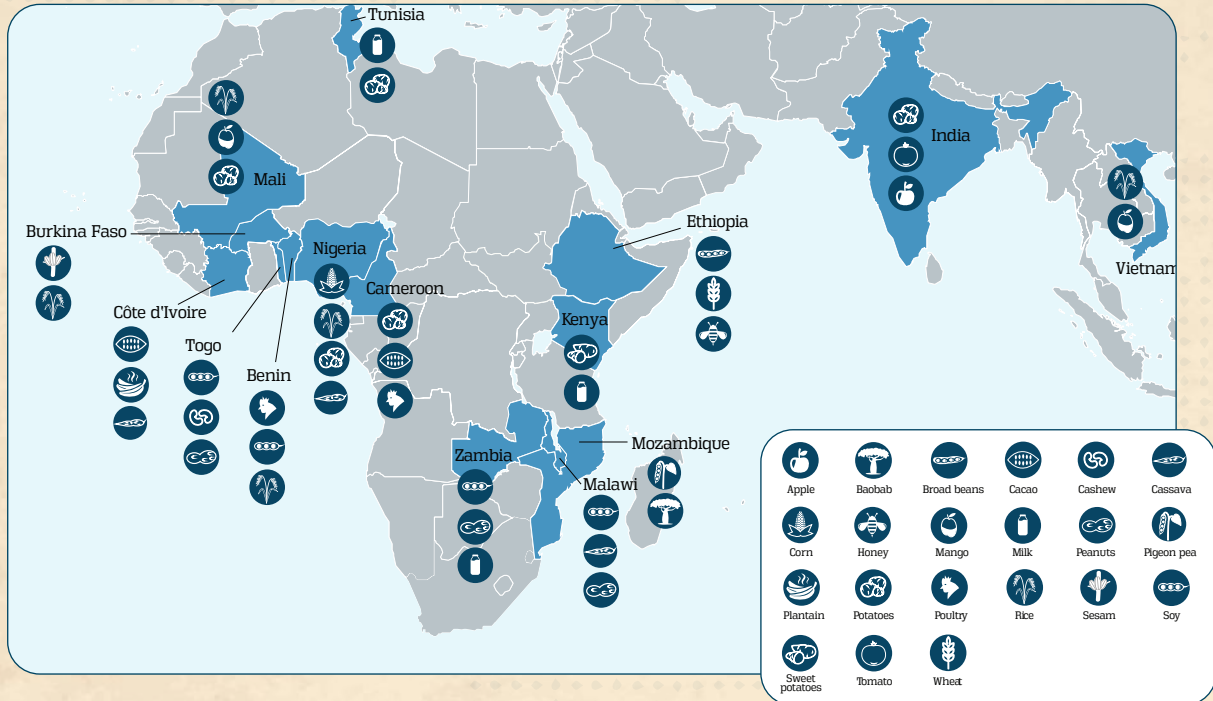
Using the multifunctional thresher for threshing maize, as part of the “Young Machinery Service Provider” strategy of the GIZ Green Innovation Centre, Burkina Faso, December 2022.

Uso de la trilladora multifuncional para la trilla del maíz en diciembre 2022 dentro de la estrategia “Jóvenes proveedor de servicios de maquinaria” del Centro de Innovación Verde de GIZ.

CIMMYT and GIZ

Green Innovation Centres for the Agriculture and Food Sector

■ Walter Osenberg and Rabe Yahaya – CIMMYT



CIMMYT y GIZ

Centros de Innovación Verde para el Sector Agrícola y Alimentario

The GIC project promotes local innovation systems, skills development, and sustainable agribusiness to empower small farms and enterprises to use smart innovations for income, employment, productivity, and climate.

El proyecto GIC fomenta sistemas locales de innovación, desarrollo de habilidades y agronegocios sostenibles para empoderar a pequeñas fincas y empresas, con miras a que utilicen innovaciones inteligentes en cuanto a ingresos, empleo, productividad y clima.

In most developing countries, small-scale farmers are the main source of food production and still rely heavily on animal and human power. Women and youth play an increasingly important role in this process, from the early days of land preparation to harvesting. Small and medium-sized enterprises are vital, not only for processing and marketing the product but also in generating employment and income. However, the agricultural and food sector lacks appropriate technologies throughout their value chains in many developing countries, even after more than sixty years of international development cooperation.

In addition, the sector fails to adequately include women and youth in the design and validation of these technologies

from the outset. Under the commission of the German Federal Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ), the Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) established the Green Innovation Centres in the Agriculture and Food Sector (GIC) program in 2014. It aims to increase the production and income of small-scale farmers and create non-farm employment opportunities through technical and organizational innovations in agricultural and food value chains (VCs). It is implemented in 14 African countries, plus India and Vietnam in Asia, where it aims to reach 1.6 million smallholder farmers and around 11 thousand small and medium enterprises by 2026.

The GIC programme promotes local innovation systems, skills development,

and sustainable agribusiness to empower small production units and upstream and downstream enterprises to use smart innovations in terms of income, employment, productivity, and climate. Complementary interventions are made in agricultural finance, food security, renewable energy, natural resources, organic agriculture, and animal health in the livestock context. Other country-specific challenges are addressed in cooperation with bilateral and global partners. Cross-cutting themes are gender, (youth) employment, climate adaptation, digitalization, and mechanization. The project pursues the development of competencies and capacities in the public and private sectors as a lever for the sustainable dissemination of adapted innovations.

This project aims to develop competencies and capacities in the public and private sector as a lever for the sustainable dissemination of adapted innovations.

Este proyecto busca desarrollar competencias y capacidades en el sector público y privado como palanca para la difusión sostenible de innovaciones adaptadas.

En la mayoría de los países en desarrollo, los agricultores de pequeña escala son la principal fuente de producción de alimentos y aún dependen en gran medida de la fuerza animal y humana. Mujeres y jóvenes juegan un papel cada vez más importante en este proceso, desde los primeros días de preparación de la tierra hasta la cosecha. Las pequeñas y medianas empresas son vitales no solo en el procesamiento y comercialización del producto, sino también para generar empleo e ingresos. Sin embargo, en muchos países en desarrollo a lo largo de sus cadenas de valor, el sector agrícola y alimentario carece de tecnologías apropiadas, aún después de más de sesenta años de cooperación internacional para el desarrollo.

Además, el sector no incluye adecuadamente a mujeres y jóvenes en el

diseño y validación de estas tecnologías desde el principio. Es así como, siguiendo la directriz del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) de Alemania, la Cooperación Alemana para el Desarrollo Sustentable (GIZ) estableció el programa Centros de Innovación Verde para el Sector Agrícola y Alimentario, GIC (por sus siglas en inglés) en 2014. Su objetivo es aumentar la producción y los ingresos de los pequeños agricultores y crear oportunidades de empleo no agrícola, a través de innovaciones técnicas y organizativas en las cadenas de valor (CV) agrícolas y alimentarias. El programa se desarrolla en 14 países africanos, más la India y Vietnam en Asia, donde se espera llegar, a 1,6 millones de pequeños productores y alrededor de 11 000 pequeñas y medianas empresas para 2026.

El programa GIC fomenta sistemas locales de innovación, desarrollo de competencias y agronegocios sostenibles para empoderar a pequeñas unidades de producción y a las empresas *upstream* y *downstream* para que utilicen innovaciones inteligentes en términos de ingresos, empleo, productividad y clima. También realiza intervenciones complementarias en financiamiento agrícola, seguridad alimentaria, energías renovables, recursos naturales, agricultura orgánica y sanidad animal en el contexto pecuario. Otros retos específicos de cada país se abordan en cooperación con socios bilaterales y globales. Los temas transversales son género, empleo juvenil, adaptación climática, digitalización y mecanización. El proyecto busca desarrollar competencias y capacidades en el sector público y privado como palanca para la difusión sostenible de innovaciones adaptadas.



Developing and extending competencies for wide dissemination and the use of innovations are crucial. Knowledge transfer between the GICs takes place within the framework of seven cross-country working groups (rice, potato, milk, cocoa, ICT, mechanization, and organic agriculture). Among these, mechanization is cross-cutting and remains a linchpin of the modernization of the agricultural sector in Africa. This is because it has the potential to reduce tedious work and thus make agriculture more inclusive for women and generally more attractive to rural youth as well as creating stable jobs.

In recent years the topic has become a priority and the Mechanization Working Group was created in 2017 to work in several related fields, including technology transfer, post-harvest management, women-friendly mechanization, and scaling proven mechanization solutions.

Due to the need to strengthen mechanization in priority areas, in 2019, it was decided to include the International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT) in the specialized working group as it has extensive experience in mechanization that can provide solutions in Africa and the world.

In response to GIZ's call for participation in the working group, CIMMYT organizes bi-annual working group meetings and bi-monthly webinars to enhance collaboration and exchange between countries on relevant aspects of mechanization innovations and lessons learned. In addition, CIMMYT experts advise and support individual GICs on various issues, including how to sustainably anchor post-harvest mechanization innovations and gender-friendly issues, foster South-South trade relations, and strengthen

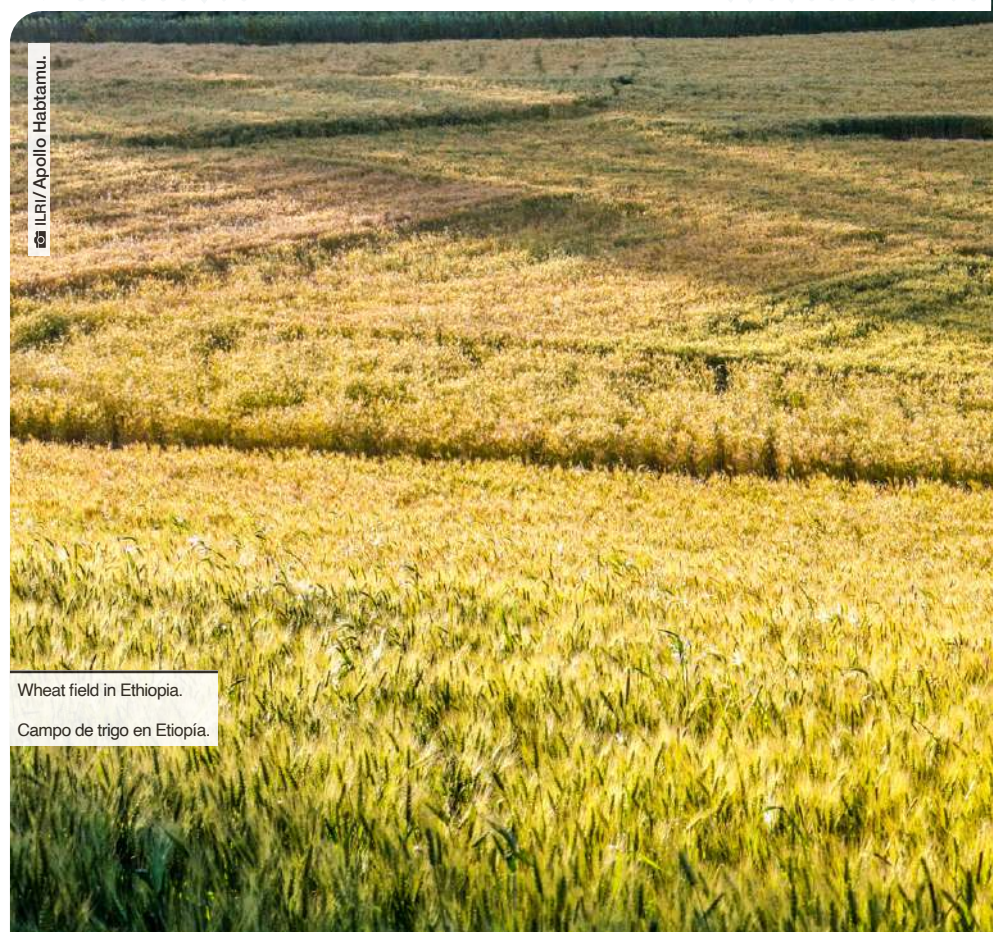
in-country competency and capacity development structures.

Inputs from CIMMYT's mechanization team have contributed significantly to achieving objectives in the field, as its experts also provide expertise to the Integrated Crop Management ICM, on adapting machinery to local contexts (including making the machines more inclusive of women's needs and building capacity around the maintenance and repair of all machinery). They have also advised project partners (including public and private sector actors) on reducing post-harvest losses, scaling up promising innovations, and establishing sustainable operations and viable business models.

CIMMYT's involvement in mechanization has accelerated innovation in Africa. Recently, for example, during a meeting of the mechanization working group held in Addis Ababa, Dr. Ralf Barthelmes, senior manager of the GIC project, presented results obtained from the GICs that have implemented

sustainable mechanization practices over the last five years. He highlighted outstanding actions achieved in all the countries participating in the working group that have contributed to promoting the objectives of sustainable productivity growth, income generation, and employment promotion in the GICs.

“Among the most outstanding innovations in this process, supported in the mechanization area, are technology transfer, post-harvest handling, mechanization, and scaling up of proven and successful innovations. It was wonderful to see the work carried out in all the countries that have worked with us over the last five years. These include the development and adaptation of technologies and methodologies, such as the business model that we adapted to be gender-sensitive and economic studies that we carried out on some of the technologies. We made many contributions to different value chains that are the focus of the Green Innovation Centres program.”



© ILRI/Apollo Habtamu.

Wheat field in Ethiopia.

Campo de trigo en Etiópia.

Desarrollar y ampliar competencias es crucial para una mayor difusión y uso de las innovaciones. La transferencia de conocimiento entre los GIC tiene lugar en el marco de siete grupos de trabajo transnacionales (arroz, papa, leche, cacao, TIC, mecanización y agricultura orgánica). Entre éstos, la mecanización es transversal y sigue siendo un eje de la modernización del sector agrícola en África, pues tiene el potencial de reducir el trabajo tedioso y, por lo tanto, hacer que la agricultura sea más inclusiva para las mujeres y, en general, más atractiva para la juventud rural, además de crear puestos de trabajo estables.

En los últimos años, el tema se ha convertido en una prioridad y en 2017 se creó el Grupo de Trabajo de

Mecanización para trabajar en varios campos relacionados como transferencia de tecnología, manejo poscosecha, mecanización con perspectiva de género y escalamiento de soluciones de mecanización comprobadas.

La necesidad de fortalecer la mecanización en áreas prioritarias, desde 2019, GIZ decidió incluir al CIMMYT en el grupo de trabajo especializado, pues cuenta con amplia experiencia en mecanización que ya lidera una amplia diversidad de soluciones en África y el mundo.

En respuesta al llamado de GIZ para participar en el grupo de trabajo, el CIMMYT organiza reuniones semestrales del grupo de trabajo y seminarios web cada dos meses, para mejorar la colaboración y el intercambio entre países sobre aspectos relevantes de las innovaciones en mecanización y las lecciones aprendidas. Además, los expertos del CIMMYT asesoran y apoyan a los GIC de forma individualizada, para afianzar de manera sostenible las innovaciones de mecanización poscosecha y la perspectiva de género, fomentar las relaciones comerciales Sur-Sur y fortalecer las estructuras de desarrollo de competencias y capacidades en los países.

Los aportes del equipo de mecanización del CIMMYT han contribuido significativamente a lograr los objetivos en campo, pues sus expertos también brindan diferentes experiencias a los GIC para adaptar la maquinaria a los contextos locales, —haciendo que las máquinas respondan más a las necesidades específicas de las mujeres al tiempo que desarrolla capacidades en torno al mantenimiento y la reparación de toda la maquinaria. También han asesorado a otros actores participantes del proyecto —incluyendo sector público y privado— para reducir pérdidas poscosecha, escalar innovaciones prometedoras y establecer operaciones sostenibles y modelos comerciales viables.

La participación del CIMMYT en la mecanización ha acelerado la innovación en África. Recientemente, por ejemplo —durante una reunión del grupo de trabajo de mecanización llevada a cabo en Addis Abeba—, el doctor Ralf Barthelmes, gerente sénior del proyecto GIC, presentó los resultados obtenidos por los GIC que han implementado prácticas de mecanización sostenible durante los últimos cinco años. Destacó acciones sobresalientes logradas en todos los países participantes en el grupo de trabajo, que han contribuido a impulsar los objetivos de crecimiento sostenible de la productividad, generación de ingresos y fomento del empleo en los GIC.

“Entre las innovaciones más destacadas en este proceso, apoyadas en el área de mecanización, están la transferencia de tecnología, el manejo poscosecha, la mecanización y el escalamiento de innovaciones probadas y exitosas. Fue maravilloso ver la labor realizada en todos los países que han trabajado con nosotros en los últimos cinco años. Esto sin perder de vista el desarrollo y la adaptación de tecnologías, algunas metodologías como el modelo de negocios que adaptamos para que contaran con perspectiva de género y los estudios económicos que realizamos sobre algunas tecnologías. Aportamos a distintas cadenas de valor que son el foco de atención del programa de Centros de Innovación Verde”.

Ralf Barthelmes agregó que se ha trabajado intensamente en diferentes temas de mecanización y mucho de lo logrado ayudará en el futuro a sus socios a promover aún más la mecanización sostenible en África y Asia. “En 2017 creamos un grupo de trabajo transnacional sobre mecanización sostenible, que comenzó con algunas ideas interesantes. Con el tiempo, lo que conseguimos fue crear un marco con soluciones sostenibles para mecanización y transferencia de tecnología.





Usman Kadir and his family grow maize and wheat varieties suitable for drought and disease-stricken areas in Ethiopia.

Usman Kadir y su familia cultivan variedades de maíz y trigo adecuadas para áreas afectadas por sequías y enfermedades en Etiopía.

Ralf Barthelmes added that a lot of hard work has been done on different mechanization topics, and a lot has been achieved that will help their partners in the future to further promote sustainable mechanization in Africa and Asia. “In 2017, we created a cross-country sustainable mechanization working group and it started with some interesting ideas. Over time, what we achieved was to create a framework with sustainable solutions for mechanization and technology transfer.

In countries such as Benin, national mechanization strategies have been supported. Capacities have been developed at all levels: farmers, machine operators, manufacturers, service providers, schools, and policymakers. In this regard, Barthelmes highlighted



Farm mechanization offers opportunities for young entrepreneurs in rural Zimbabwe.

La mecanización agrícola ofrece oportunidades para jóvenes empresarios en las zonas rurales de Zimbabue.

the role played by some essential tools developed with CIMMYT and the FAO that have made a difference in countries. These are, for example, the Scaling Scan and the gender-sensitive Business Model Canvas or educational material such as e-learning courses and curricula for mechanization training centers. He said this benefits the promotion of mechanization innovations, enabling their extension to achieve job creation and increase incomes for African and Asian families.

“Our partners are now well positioned to develop, promote, and scale mechanization solutions that lead to an inclusive and climate-smart transformation of rural areas. This will create productive and lasting employment opportunities, especially for young people,” Barthelmes noted.

Finally, the senior manager of the GIC project commented that thanks to the working group, a network of mechanization professionals has been created that will continue to promote sustainable mechanization despite the fact that the GIC-supported working group ended in March 2023. In this regard, he acknowledged and valued the partnership between CIMMYT and GIZ: “Without the support of CIMMYT, mechanization would not be a priority on the agenda of partner countries and within the Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). We demonstrate that locally adapted mechanization is an important success factor for the sustainable modernization of smallholder agriculture”. *

En países como Benín se han apoyado las estrategias nacionales de mecanización. También se han desarrollado las capacidades a nivel de agricultores, operadores de máquinas, fabricantes, proveedores de servicios, escuelas y formuladores de políticas. En este sentido, Barthelmes resaltó el papel que han jugado algunas herramientas fundamentales creadas en equipo con el CIMMYT y la FAO, y que han marcado la diferencia en los países. Estas son, por ejemplo, *Scaling Scan* y el *Business Model Canvas* con perspectiva de género, o material educativo como cursos de aprendizaje virtual y planes de estudio para los centros de formación

en mecanización. Esto, dijo, beneficia la promoción de innovaciones en mecanización, permitiendo su extensión para crear empleos y aumentar ingresos en las familias africanas y asiáticas.

“Nuestros socios ahora están bien posicionados para desarrollar, promover y escalar soluciones de mecanización que conduzcan a una transformación inclusiva y climáticamente inteligente de las áreas rurales. Esto creará oportunidades de empleo productivo y duradero, sobre todo para los jóvenes”, señaló Barthelmes.

Por último, el gerente sénior del proyecto GIC comentó que gracias al

grupo de trabajo se ha creado una red de profesionales que continuará impulsando la mecanización sostenible a pesar de que el grupo de trabajo apoyado por GIC finalizó en marzo de 2023. Es así como reconoció y valoró la colaboración entre el CIMMYT y GIZ: “Sin el apoyo del CIMMYT, la mecanización no sería una prioridad en la agenda de los países socios y dentro de la Agencia Alemana de Cooperación para el Desarrollo. Demostramos que la mecanización adaptada localmente es un factor de éxito clave para la modernización sostenible de la agricultura a pequeña escala”. *

Malawi like many other countries in the world, is facing the effects of climate change and experiencing an increasing number of tropical cyclones, floods, and droughts. It is also suffering from the impact of the COVID-19 pandemic and the and the Russian war against Ukraine that has raised fuel prices and tripled the cost of basic foodstuffs such as cooking oil and wheat flour.

This situation has made it necessary to rethink and formulate strategies to increase the resilience of the Malawian population and to provide efficient alternatives that contribute to guaranteeing food security in a country with high levels of poverty.

The Green Innovation Centres (GIC) programme, implemented in 16

countries (14 in Africa and 2 in Asia), aims to help increase the incomes of small-scale farmers, boost employment, and improve regional food supply in selected target rural regions using various innovations.

Caroline Jehmlich, from the GIC team in Malawi, is an advisor on climate change adaptation and resilience-building activities, with a focus on micro, small, and medium-sized enterprises MSMEs, and local small-scale farmers. She says that agricultural mechanization for cassava (harvested over a relatively long period of time and processed locally because it is resistant to flooding and prolonged drought) is key to the food security of a significant part of the Malawian population.

Training for development in Malawi

Capacitación para el desarrollo en Malawi

■ Francisco Alarcón and Georgina Mena – CIMMYT.

Malawi como muchos otros países del mundo enfrentan los efectos del cambio climático, experimentando un número creciente de ciclones tropicales, inundaciones y sequías, además de sentir el impacto de la pandemia por COVID-19 y el conflicto armado entre Rusia y Ucrania, que ha elevado los precios de los combustibles y triplicado los costos de productos alimenticios básicos como el aceite de cocina y la harina de trigo.

Esta situación ha requerido replantear nuevas estrategias que aumenten la resiliencia de la población Malawi, acercando alternativas eficientes que contribuyan a garantizar la seguridad alimentaria en un país con alto niveles de pobreza.

El programa de Centros de Innovación Verde (GIC), implementado en 16

países (14 en África y 2 en Asia), tiene el objetivo de ayudar a aumentar los ingresos de los pequeños agricultores, impulsar el empleo y mejorar el suministro regional de alimentos en regiones rurales objetivo, seleccionadas a través de diversas innovaciones.

Caroline Jehmlich, del equipo de *Green Innovation Centres* en Malawi, y asesora de adaptación al cambio climático y trabajo en actividades de construcción de resiliencia, especialmente con MiPyMES y pequeños productores locales, nos comparte la importancia de la mecanización agrícola para la yuca (casava), un cultivo con mayor resistencia a inundaciones y sequías prolongadas, que se cosecha durante un período de tiempo más largo y se procesa localmente.

“La yuca como cultivo es una de las fuentes más importantes de ingresos

As part of the Green Innovation Centres project in Malawi, GIZ, and CIMMYT conducted a training workshop on the manufacture of cassava grater machines to contribute to food security in Malawi.

En el marco del proyecto Green Innovation Centres en Malawi, GIZ y CIMMYT realizan taller de capacitación sobre fabricación de máquinas procesadoras de yuca (casava) para contribuir a la seguridad alimentaria en Malawi.



“Cassava is one of the most important sources of income and food security for almost 40% of Malawi’s population, primarily for those living along the lakeshores. However, it has the potential to increase food security for people in other areas, as it is a crop that is more resilient to the adverse effects of climate change,” comments Caroline.

As part of the work carried out by GIC, a workshop on the manufacture of cassava processing machines (such as graters and shredders), was recently held at the University of Business and Applied Sciences in Malawi.

The workshop was delivered by a team of mechanization specialists from the International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT) and attended by representatives from the private sector, technical and vocational institutions, and the government.

“Our hope with this workshop is to improve the livelihoods of farmer groups working in the cassava value chain. This is a time-consuming and arduous activity, primarily carried out by women. There is a very limited number of cassava processing machines available in Malawi. By training people to manufacture these machines, we hope to create employment, ensure machines are available and properly maintained,” says Caroline.

CIMMYT, which chairs the mechanization working group in the GIC project, has extensive experience promoting appropriate and inclusive mechanization processes in different contexts and scales. That is why it has proposed to check the machines available in Malawi and other countries and develop a manual for the manufacturing that would be best suited to the Malawian context.

Developing these manuals and training local agents is much better than traveling from one continent to another with a machine that may not be operational in the new context or relying on a specialist who may not always be available. Thus, with a strategy that focuses on local capacity building, CIMMYT’s mechanization team has been promoting an intelligent mechanization strategy with visible and functional results (with seeders, fertilizers, cutter discs, and shellers, among many other pieces of equipment to which cassava graters have now been added) in Mexico, Latin America, Asia, and now Africa.

So, the participation of CIMMYT specialists “gave us a chance to change the energy source of a machine that runs solely on fuel to develop manuals for machines that run on electric and solar energy. With CIMMYT’s flexibility, we could purchase all the materials to complete three machines during this training and even reassess and change which materials will be used to ensure good availability, even in rural areas of the country,” says Caroline.

The manufacture of the first three cassava processing machines was not easy. We had to find the places that sold the parts and tools and we had very little time and in many cases what we were looking for was not available. However, CIMMYT’s machining team demonstrated that with training, resilience, and good analysis, it is possible to “ensure that the machine can be manufactured anywhere and easily maintained”.

“We believe that good cooperation with CIMMYT also stems from having similar visions and objectives, working to build resilience in both small farmers and MSMEs,” continues Caroline. She mentions that through the partnership between GIZ and CIMMYT, a Scaling Scan and Business Model Workshop

was also conducted to assess any challenges, bottlenecks, and opportunities in the cassava value chain from the outset and assess the promising business model.

“Together with all the stakeholders from technical and vocational institutions, the private sector, GIZ, government, and district agricultural extension staff, we managed to introduce the machine to reduce processing time, contribute added value, improve food security, increase production, and income outside the predominantly cassava districts,” says Caroline.

With this training, the participants are expected to build five more machines in their workshops to distribute to eight groups of cassava farmers in the Nkhotakota and Nkhata Bay districts. “We hope that together with the respective unit of the Department of Agricultural Research Services of the Ministry of Agriculture of Malawi, we will be able to assess, verify and certify the machines.

After that, we hope that the small-scale farmers will welcome this machine which will help them with the production of cassava, which is essential for their diet”, concludes Caroline Jehmlich. *



y seguridad alimentaria para casi el 40 % de la población de Malawi, principalmente para quienes viven a orillas de los lagos, sin embargo, tiene el potencial de aumentar la seguridad alimentaria de la población en otras áreas, ya que es un cultivo más resistente a los efectos adversos del cambio climático”.

Como parte de las acciones realizadas por *Green Innovation Centres* en Malawi, se llevó a cabo en la Universidad de Negocios y Ciencias Aplicadas de ese país, un taller sobre fabricación de máquinas procesadoras de yuca como ralladoras y trituradoras en el que participaron el sector privado, instituciones técnicas y vocacionales, y del gobierno.

“Nuestra expectativa con este taller es mejorar los medios de vida de los grupos de agricultores que trabajan en la cadena de valor de la yuca. Esta es una actividad laboral puntual y ardua, realizada en su mayoría por mujeres.

Solo hay una cantidad muy limitada de máquinas procesadoras de yuca disponibles que se importan al país. Al capacitar a los fabricantes, esperamos crear empleo y garantizar la disponibilidad de la máquina y el mantenimiento” comentó Caroline.

En esta dirección, el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y trigo (CIMMYT) preside el grupo de trabajo de mecanización en el proyecto *Green Innovation Centres*, de ahí su propuesta de revisar las máquinas disponibles en Malawi y en otros países, y elaborar un manual para la fabricación de una máquina que se adapte mejor al contexto de Malawi.

“Esto nos dio la oportunidad de ajustar la fuente de energía de una máquina que funciona con combustible único a manuales para máquinas que funcionan con energía eléctrica y solar. Con la flexibilidad del CIMMYT, pudimos comprar todos los materiales para completar tres máquinas durante

esta capacitación e incluso reevaluar y ajustar qué materiales se utilizarán para garantizar una buena disponibilidad incluso en las zonas rurales del país. Esto podría garantizar que la máquina pueda fabricarse en cualquier lugar y mantenerse fácilmente. Creemos que la buena cooperación con el CIMMYT también se deriva de tener visiones y objetivos similares, trabajando para desarrollar la resiliencia tanto en los pequeños productores como en las MiPyME”.

Caroline Jehmlich, comentó que en colaboración con el CIMMYT se realizó además un Taller de *Scaling Scan* y de Modelo de Negocios para evaluar desde el principio cualquier desafío, cuello de botella y oportunidades en la cadena de valor de la yuca, además de evaluar también el modelo comercial que parece prometedor. “Junto con todos los participantes de instituciones técnicas y vocacionales, el sector privado, GIZ, el gobierno y el personal de extensión agrícola del distrito, logramos introducir la máquina para reducir el tiempo de procesamiento, contribuir con valor agregado, mejorar la seguridad alimentaria, aumentar la producción e ingresos fuera de los distritos predominantes de yuca”.

Con esta capacitación se prevé que los participantes fabricarán cinco máquinas más en sus propios talleres que serán distribuidas a ocho grupos de productores de yuca en los distritos de Nkhotakota y Nkhata Bay. “Esperamos que junto con la unidad respectiva del Departamento de Servicios de Investigación Agrícola del Ministerio de Agricultura en Malawi, podamos evaluar, verificar y certificar las máquinas. Después de esto, esperamos que la máquina sea bien acogida por los pequeños agricultores y los ayude con la producción de este cultivo, fundamental para su alimentación”. •



Francisco Alarcón / CIMMYT.



Francisco Alarcón/CIMMYT.

THE TALKING
WITH

LA CHARLA



JULUS HYACINTHE VODOUNNOU

It is important to build and promote business models for the provision of mechanized agricultural services and models for the collective exploitation of agricultural equipment.

Es importante construir y promover modelos de negocio para la prestación de servicios agrícolas mecanizados, y modelos para la explotación colectiva de equipos agrícolas.



Innovation and agricultural development in Benin

Innovación y desarrollo agrícola en Benín

Passionate about agricultural technologies and their implementation, Julius Hyacinthe Vodounnou, agricultural machinery engineer, researcher, consultant, and adviser to the Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) in Benin, shares with us the importance of the work of the Benin Green Innovation Centre, its achievements in terms of agricultural mechanization, and the challenges to increase productivity, generate employment, and achieve better income for farmers through access to technology.

EnlAcE Magazine (AC) Could you give us a brief overview of your professional experience and your activity in the field?



Apasionado por las tecnologías agrícolas y su implementación, Julius Hyacinthe Vodounnou, ingeniero de maquinaria agrícola, investigador, consultor y asesor de la Cooperación Alemana para el Desarrollo Sustentable (GIZ) en Benín, nos comparte la importancia del trabajo del Centro de Innovación Verde de GIZ, en ese país, los logros alcanzados en materia de mecanización agrícola y los retos para aumentar productividad, generar empleo y lograr mejores ingresos para los agricultores a través del acceso a la tecnología.

Revista EnlAcE (AC). - ¿Podría darnos un breve panorama de su experiencia profesional y de su actividad en campo?

Julus Hyacinthe Vodounnou (JHV) I am an agricultural machinery engineer specializing in crop processing and storage. I am passionate about agricultural technologies and the processes that govern their integration and evolution in the agricultural world. In this context, I have been able to evolve in different agricultural environments, especially in Benin and Nigeria, through research, teaching, and agricultural consultancy in the public and private sectors. Currently, I work for the GIZ as an advisor on agricultural mechanization, climate change, and organic agriculture in the *Benin Green Innovation Centre project*. In this capacity, I coordinate and lead the introduction of some of the mechanization innovations that consider environmental conservation and gender issues.



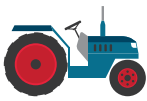
Julus Hyacinthe Vodounnou (JHV). - Soy ingeniero de maquinaria agrícola especializado en procesamiento y almacenamiento de cultivos. Me apasionan las tecnologías agrícolas y los procesos que rigen su integración y evolución en el mundo agrario. En este contexto, he podido evolucionar en diferentes entornos agrícolas, especialmente en Benín y Nigeria, a través de la investigación, la docencia y la consultoría agrícola en los sectores público y privado. Actualmente, trabajo para GIZ como asesor en mecanización agrícola, cambio climático y agricultura orgánica en el proyecto del Centro de Innovación Verde en Benín. Es así como coordino y dirijo la introducción de una serie de innovaciones en mecanización que tienen en cuenta la conservación del medio ambiente y la perspectiva de género.



The GIC supports farmers and farmer organizations in Benin for capacity building by creating an innovative ecosystem and facilitating access to agricultural equipment.

El GIC apoya a agricultores y organizaciones de agricultores en Benín para desarrollar capacidades, mediante la creación de un ecosistema innovador, y facilitar el acceso a equipos agrícolas.





(AC).- Can you tell us about agricultural mechanization in Benin, especially in the context of the smallholder farmer agricultural system?

(JFSV).- Agricultural mechanization at smallholder farmer level in Benin is characterized by low use of agricultural equipment, especially in the production area. Although this area requires more attention, only soil preparation (breaking and plowing) and transport (trailer) operations are substantially mechanized. In the post-harvest area, several operations are highly mechanized (milling, threshing, and shelling).

Mechanization has been constantly evolving for just over a decade, focusing on small and medium-sized farms. The State invests in the sector, the private industry is dedicated to the development of agriculture equipment and a network of distributors covers the country with user-oriented solutions, especially for smallholder farmers and agricultural processors.

(AC).- What activities are carried out by the Benin Green Innovation Centre as part of the project Working group on agricultural mechanization led by CIMMYT, and what progress have you made since the start of the project?

(JFSV).- In Benin, the Green Innovation Center supports farmers and farmer organizations in various ways, including capacity building by creating an innovation support ecosystem, facilitating access to equipment agriculture, and training in issues related to mechanization.

With regards to the introduction of innovation, the project has introduced (directly and in partnership with the *Africa Rice Center* [AfricaRice,

CIMMYT's brother center in the CGIAR]) various innovations adapted to the Beninese context in terms of agricultural mechanization in rice value chains, soybeans, and poultry. The actors adopt these innovations in the different value chains in which we work and reinforce the rate of accessibility to agricultural materials and equipment at the link level in these chains.

Regarding training, the project partners with the DEULA agricultural mechanization training centre, the Hohenheim University in Germany, and an NGO in Benin (ESI-ProDOGBO) in association with agents from the public and private sectors to develop training content on specific topics for the agricultural mechanization needs of its recipients. The objective is to strengthen the vocational training system and direct it towards practice and services in agricultural mechanization.

(AC).- What are the challenges faced by smallholder farmers concerning access to mechanization in Benin? How have you managed these challenges?

(JFSV).- In addition to the challenges mentioned, there are other social challenges related to the collective use of agricultural equipment, the women's access to solutions adapted and designed for their capacities, and rural migration that reduces the skilled labor available in the rural zones.

(AC).- What else could be accomplished through the mechanization working group led by CIMMYT and partners?

(JFSV).- The project has put in place a mechanism for testing and adapting agricultural equipment and machinery. By doing so, the project aims

to encourage private sector agents to invest in adapting agricultural equipment to socioeconomic and technical-environmental realities before introducing their product to the market. This is also done by promoting the establishment of technical support in training and logistics in maintenance and spare parts for users.

(AC).- You have been working on scaling up the innovations promoted by the Benin Green Innovation Centre. Please tell us about that.

(JFSV).- The scaling has mainly been about the diffusion and popularization of innovations and the construction of a technical ecosystem to foster them. With the CIMMYT *Scalin Scan* tool, other axes of reflection (still called ingredients) come into play that allow us to consider the integral environment of the evolution of innovation.

(AC).- What would an ideal future for the mechanization of agriculture in Benin look like? And how could we achieve it?

(JFSV) Beyond the support of technical partners such as the Green Innovation Centre, it must be recognized that the State has taken the initiative in creating what we can call a favorable environment to access agricultural equipment and mechanized agricultural services. However, the proposed tools and means must be defined and deployed based on the capabilities, means, and scope of the objectives. Likewise, the development and promotion of a business model oriented towards providers of mechanized agricultural services will train the private sector and promote access for smallholder farmers to agricultural equipment with a view to sustainability. *





(AC).- ¿Háblenos de la mecanización agrícola en Benín, especialmente en el contexto del sistema agrícola minifundista?

(JFSV).- La mecanización agrícola a nivel de los pequeños agricultores en Benín, se caracteriza por el escaso uso de equipos agrícolas, sobre todo en la zona de producción. Aunque este ámbito requiere más atención, solo las operaciones de preparación del suelo (roturación y arado) y de transporte (remolque) están sustancialmente mecanizadas. En el área de poscosecha, varias operaciones presentan un alto nivel de mecanización (molienda, trilla, desgrane, etc.).

La mecanización está en constante evolución desde hace poco más de una década, centrándose en parcelas pequeñas y medianas. El Estado invierte en el sector, la industria privada se dedica al desarrollo de equipos agrícolas y una red de distribuidores cubren el país con soluciones orientadas al usuario, sobre todo para pequeños agricultores y procesadores agrícolas.

(AC).- En el marco del Grupo de trabajo sobre mecanización agrícola liderado por el CIMMYT ¿cuáles son las actividades llevadas a cabo por el Centro de Innovación Verde de Benín? ¿Qué progresos han alcanzado desde el inicio del proyecto?

(JFSV).- En Benín, el Centro de Innovación Verde apoya a productores y a organizaciones de productores de diversas formas, entre ellas el desarrollo de capacidades mediante la creación de un ecosistema de apoyo a la innovación, la facilitación del acceso a equipos agrícolas y la formación en temas relacionados con mecanización.

En cuanto a la introducción de innovación, el proyecto ha incluido directamente y en colaboración con el

Africa Rice Center (AfricaRice, centro hermano del CIMMYT en el CGIAR) diversas innovaciones adaptadas al contexto beninés en materia de mecanización agrícola en las cadenas de valor de arroz, soja y avícola. Los actores adoptan estas innovaciones en las diferentes cadenas de valor en las que trabajamos y refuerzan la tasa de accesibilidad a los materiales y equipos agrícolas a nivel de los eslabones de estas cadenas.

En cuanto a la capacitación, el proyecto colabora con los centros de formación en mecanización agrícola de DEULA, la Universidad de Hohenheim (Alemania) y una ONG de Benín (ESI-ProDOGBO) en alianza con agentes de los sectores público y privado, para desarrollar contenidos de formación sobre temas específicos para las necesidades de mecanización agrícola de sus destinatarios. El objetivo es reforzar el sistema de formación profesional y orientarlo hacia la práctica y los servicios en mecanización agrícola.

(AC).- ¿Cuáles son los retos que enfrentan los pequeños agricultores en relación con el acceso a la mecanización en Benín? ¿Cómo los han manejado?

(JFSV).- Además de los ya mencionados, existen otros desafíos de carácter social relacionados con el uso colectivo de equipos agrícolas, el acceso de las mujeres a soluciones adaptadas y diseñadas para sus capacidades, y la migración rural que reduce la mano de obra calificada disponible en zonas rurales.

(AC).- ¿Qué más podría lograrse a través del grupo de trabajo sobre mecanización liderado por el CIMMYT y sus socios?

(JFSV).- El proyecto ha puesto en marcha un mecanismo para probar y adaptar equipos y maquinaria agrícolas.

Es así como el proyecto busca animar a los agentes del sector privado a invertir en la adaptación de los equipos agrícolas a las realidades socioeconómicas y técnico-ambientales, antes de presentar su producto en el mercado. Esto también se hace fomentando el establecimiento de apoyo técnico en formación y logística en mantenimiento y piezas de repuesto para los usuarios.

(AC).- Usted ha estado trabajando en el escalamiento de las innovaciones promovidas por el Centro de Innovación Verde de Benín. Cuéntenos de esto.

(JFSV).- El escalamiento ha consistido principalmente en difundir y popularizar las innovaciones, y construir un ecosistema técnico para fomentarlas. Con la herramienta *Scalin Scan* del CIMMYT, entran en juego otros ejes de reflexión, todavía llamados ingredientes, que permiten tener en cuenta el entorno integral de la evolución de la innovación.

(AC).- ¿Cómo sería un futuro ideal para la mecanización de la agricultura en Benín? ¿Y cómo podríamos lograrlo?

(JFSV).- Más allá del apoyo de socios técnicos como el Centro de Innovación Verde, hay que reconocer que el Estado ha tomado la iniciativa de crear lo que podemos llamar un entorno favorable, para acceder a los equipos y los servicios agrícolas mecanizados. Sin embargo, las herramientas y los medios propuestos deben definirse y desplegarse en función de las capacidades, los medios y el alcance de los objetivos. Así mismo, el desarrollo y la promoción de un modelo de negocio orientado a los proveedores de servicios agrícolas mecanizados, capacitará al sector privado e impulsará el acceso de los pequeños agricultores a los equipos agrícolas con miras a la sostenibilidad. *

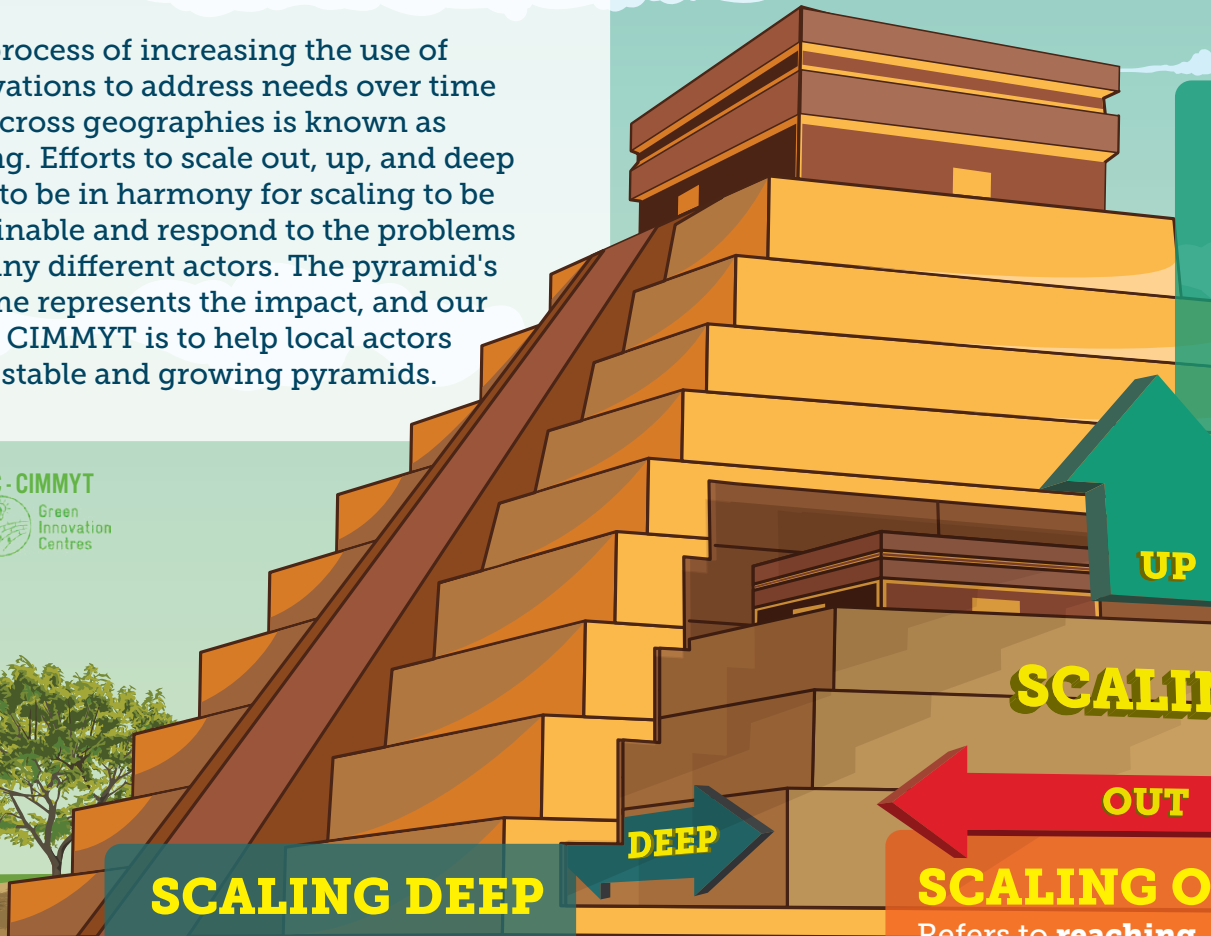




THE THREE DIMENSIONS OF SCALING

The process of increasing the use of innovations to address needs over time and across geographies is known as scaling. Efforts to scale out, up, and deep need to be in harmony for scaling to be sustainable and respond to the problems of many different actors. The pyramid's volume represents the impact, and our job at CIMMYT is to help local actors build stable and growing pyramids.

Special Issue GIC - CIMMYT
Cooperation Green Innovation Centres
Sección Especial



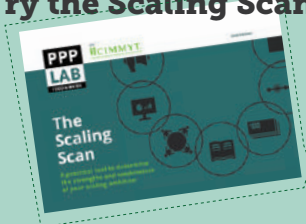
SCALING DEEP

Refers to changing the "hearts and minds" of people to embrace and sustain a new way of doing things, through participation and learning, and reframing stories.

SCALING OUT

Refers to reaching more people with an innovation through multiplication, dissemination, extension, etc.

Try the Scaling Scan tool!



The three-dimensional approach to scaling is an integral part of the Scaling Scan tool. It helps to explore what is required to scale innovation in a particular context, the implications this has for management and partnerships, the potential trade-offs in the environment, and social dynamics.

OF SCALING

SCALING UP

Refers to **transforming institutional conditions** (policies, strategic partnerships, and value chain development) **to allow efficient scaling out.**

NG

UT

n
n

scale
r project



The scaling pyramid of MasAgro Guanajuato



Through a balanced approach to scaling out, up, and deep, the MasAgro Guanajuato project in Mexico increases the use of conservation agriculture, mechanization, and other sustainable farming innovations. Scaling out activities include awareness campaigns, demonstration plots, and organizing training events on the proper use and replication of innovations across the state.

These scaling-out activities are more effective if scaling-up tactics are used, allowing other organizations to reach more farmers and address other issues that may be beyond the MasAgro project team's direct capacities.

Also included are joint working on data, soil fertility maps, and decision-making tools on the appropriate amount of fertilizer to use on each farm in the state to combat over- or under-fertilization of farms. This enabled businesses to target their customer base better and engage with policymakers to improve local policies and programs, easing the transition to sustainable farming practices.

Farmers, on the other hand, frequently return to their traditional farming practices following project interventions. To avoid this, «scaling deep» tactics encourage a shift in mindset and help farmers and other stakeholders adopt the new way of doing things.

Farmers in the state generally believe that burning farmlands before planting increases soil fertility, in contrast to sustainable farming innovations that promote soil cover and the slow buildup of soil organic matter.

A large communication campaign on not burning fields, called *Reto Rastrojo*, was launched, and 50% fewer fires were reported in 2021 than in 2020. The *MasAgro Guanajuato* project extension agents are now known as innovation brokers who have deep knowledge of farms and innovations, understand how to work in partnership, and change for better food systems in the State of Guanajuato.

More information:

Lennart Woltering, Scaling Advisor CGIAR/ GIZ

✉ L.Woltering@cgiar.org



LAS TRES DIMENSIONES DEL ESCALAMIENTO

Escalamiento es el proceso de incrementar el uso de innovaciones para responder a las necesidades a través del tiempo y en diferentes geografías. Para que el escalamiento sea sostenible y responda a los problemas de muchos agentes diferentes, es necesario que los esfuerzos por escalar, aumentar y profundizar estén en armonía. El volumen de la pirámide representa el impacto, y nuestro trabajo en el CIMMYT es ayudar a los actores locales a construir pirámides estables y en crecimiento.

Special Issue GIC - CIMMYT
Cooperation
Sección Especial  Green
Innovation
Centres

ESCALAMIENTO INTERNO

Se refiere a cambiar "los corazones y las mentes" de las personas para que adopten y mantengan una nueva manera de hacer las cosas, mediante la participación y el aprendizaje, y el replanteamiento de historias.

INTERNO

HORIZONAL

ESCALAMIENTO HORIZONTAL

Se refiere a llegar a un número de personas a través de la multiplicación, la extensión, etc.

ESCALAMIENTO

VERTICAL

¡Prueba la herramienta del Panorama de Escalamiento!



El enfoque tridimensional del escalamiento es parte integral de la herramienta de *Scaling Scan*. Ayuda a explorar qué se necesita para una innovación en un contexto determinado, las implicaciones que tiene para la gestión de proyectos y colaboraciones, así como las ventajas y desventajas con el medioambiente y las dinámicas soci

ESCALAMIENTO VERTICAL

Se refiere a la **transformación de las condiciones institucionales** (políticas, asociaciones estratégicas, desarrollo de la cadena de valor) **para permitir un escalamiento vertical eficiente.**

ESCAL

ENTO

TAL

IENTO
TAL

Para un mayor
as con una
diante la
difusión,

Para escalar
que esto
posibles
ales.



La pirámide de escalamiento de MasAgro Guanajuato



A través de un enfoque equilibrado de escalamiento horizontal, vertical e interno, el proyecto MasAgro Guanajuato en México aumenta la adopción de la agricultura de conservación, la mecanización adecuada y otras innovaciones de agricultura sostenible. Las actividades de escalamiento incluyen campañas de concientización, instalación de parcelas demostrativas y eventos de capacitación para usar y replicar adecuadamente las innovaciones en todo el estado.

Estas actividades de escalamiento son más eficaces si se utilizan estrategias de escalamiento vertical, lo que permite que otras organizaciones lleguen a más agricultores y que se aborden otras cuestiones que pueden estar más allá de las capacidades directas del equipo del proyecto MasAgro Guanajuato.

Se incluyen colaboraciones para la generación de datos, mapas de fertilidad del suelo y herramientas de toma de decisión sobre la cantidad apropiada de fertilizante que debe utilizarse en cada parcela del estado para evitar la fertilización excesiva o insuficiente. Esto permitió a las empresas orientar mejor su base de clientes y colaborar con los responsables de la política pública para mejorar políticas y programas locales, facilitando la transición a prácticas agrícolas sostenibles.

Por otra parte, los agricultores suelen volver a sus prácticas agrícolas convencionales después de las intervenciones de los proyectos. Para evitarlo, las estrategias de "escalamiento interno" fomentan cambios de mentalidad y ayudan a los agricultores y a otras partes interesadas a adoptar la nueva forma de hacer las cosas.

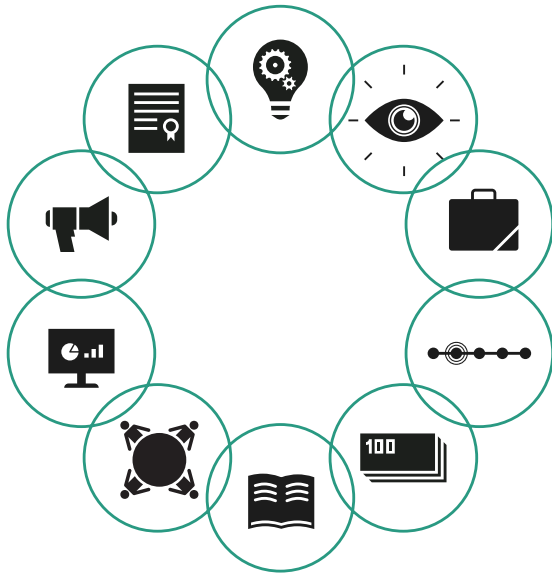
En general, los agricultores del estado creen que quemar las tierras antes de sembrar aumenta la fertilidad del suelo, en contraste con innovaciones agrícolas sostenibles que promueven la cobertura del suelo y una paulatina acumulación de materia orgánica en el mismo.

Se lanzó una campaña grande de comunicación sobre la no quema de las parcelas llamada "Reto Rastrojo", y en 2021 se registró 50 % menos de incendios que en 2020. Los extensionistas del proyecto MasAgro Guanajuato ahora son reconocidos como agentes de innovación que tienen un profundo conocimiento de las parcelas y las innovaciones.

Más información:

Lennart Woltering, especialista en escalamiento CGIAR/GIZ

✉ l.woltering@cgiar.org



Scaling Scan in the GIC mechanization programme

Scaling Scan en el programa de mecanización del GIC

■ Lennart Woltering and Eva Marina Valencia Leñero.

GIZ Green Innovation Centres (GIC) have been using the Scaling Scan tool as part of their workshops to analyze the scaling potential of mechanization innovations. With the support of the GIC mechanization focal points, international partner organizations belonging to the FAO Mechanization Group, the University of Hohenheim, and government agencies from several countries, 16 workshops have been held so far that have analyzed the scalability of at least 19 different innovations.

The International Maize and Wheat Improvement Center CIMMYT has also been working with the FAO Mechanization Group to provide technical and administrative support in the scaling strategy process. One example of their participation is the follow-up to the results of the Scaling Scan of a seed cleaner in Ethiopia. The results showed that the weakest element of the scaling process was funding. The Center then worked with a consultant to create a business case for seed-producing cooperatives in the Amara and Oromia regions to scale up in Kefale.

Since April 2022, following a survey on the needs of Scaling Scan users, two complementary digital tools were created to improve access to knowledge about scaling. One of them is a website launched in August 2022 (www.scalingscan.org) that offers:

a) information about scaling and the Scaling Scan tool;

- b) a registration platform for the Scaling Scan community of practice as a legacy product for the Mechanization project; and
- c) materials for using the Scaling Scan as a self-assessment or an individual or group workshop, in an online or in-person.

The second tool is digital, and it is designed to increase the accessibility of the Scaling Scan in different contexts and to facilitate individual, group, or self-assessment. Currently in the development phase, its contents and layers are now complete and are being tested. It is intended for use by the Mechanization Working Group to carry out final scaling and anchoring assessments for the innovations they have been involved with.

The Scaling Scan will continue to be tailored to the innovations it analyzes and the contexts in which it is used. That is why there have been ongoing developments to create a gender Scaling Scan version with the support and expertise of FAO partners and a climate mitigation version with support from other CGIAR initiatives. CIMMYT is also developing scaling tools that include systems thinking perspective so that innovations are selected according to the needs of the context. Much work is still required, but the objective is clear, to respond to the current challenges of agrifood systems in regions where CIMMYT is focused. *

Los Centros de Innovación Verde (GIC) de la Cooperación Alemana para el Desarrollo Sustentable GIZ, han utilizado la herramienta *Scaling Scan* en sus talleres, para analizar el potencial de escalamiento de innovaciones de mecanización. Con el apoyo de los puntos focales de mecanización de los GIC, organizaciones internacionales asociadas pertenecientes al Grupo de Mecanización de la FAO, la Universidad de Hohenheim y organismos gubernamentales de varios países, se han llevado a cabo hasta ahora 16 talleres en los que se ha analizado al menos 19 innovaciones diferentes.

El CIMMYT también ha trabajado con el Grupo de Mecanización de la FAO, para dar apoyo técnico y administrativo en los procesos de la estrategia de escalamiento. Un ejemplo de esto es el seguimiento a los resultados del *Scaling Scan* aplicado a una limpiadora de semillas en Etiopía. Los resultados mostraron que el elemento de escalamiento más débil era el financiamiento. Así que el Centro, apoyado por un consultor creó un modelo de negocio, con miras a que las cooperativas productoras de semillas en las regiones de Amara y Oromia puedan comercializar en Kefale.

Desde abril de 2022, tras una encuesta sobre las necesidades de los usuarios de *Scaling Scan*, se crearon dos herramientas digitales complementarias para mejorar el acceso al conocimiento sobre escalamiento. Una de ellas es un sitio Web lanzado en agosto de 2022 (www.scaling-scan.org) que ofrece:

- a) información sobre el escalamiento y la herramienta del *Scaling Scan*,

- b) Una plataforma de registro para la comunidad de práctica de *Scaling Scan* como producto heredado del proyecto de Mecanización y
- c) materiales para usar el *Scaling Scan* como forma de autoevaluación o en un taller individual o grupal, ya sea en un entorno virtual o presencial.

La segunda herramienta está diseñada para aumentar la accesibilidad del *Scaling Scan* en diferentes contextos, y para facilitar la autoevaluación individual o grupal. Actualmente está en la fase de desarrollo, y es así como sus contenidos y capas están completos y poniéndose a prueba. La intención es que sea utilizada por el Grupo de Trabajo de Mecanización, para llevar a cabo evaluaciones finales de escalamiento y afianzamiento para las innovaciones en las que han estado involucrados.

Scaling Scan seguirá adaptándose a las innovaciones que analiza y a los contextos en los que se aplica. De ahí que ha habido desarrollos para crear una versión con perspectiva de género, gracias al apoyo y la experiencia de los socios de la FAO; así como una versión de mitigación climática con el respaldo de otras iniciativas de CGIAR. De igual manera, el CIMMYT está generando herramientas de escalamiento que incluyan un enfoque de pensamiento sistémico, para que las innovaciones se seleccionen de acuerdo con las necesidades del contexto. Aún se requiere mucho trabajo, pero el objetivo es claro: responder a los desafíos actuales de los sistemas agroalimentarios en regiones donde está enfocado el CIMMYT. *



Scaling Scan workshop to analyze post-harvest innovations in Mali, 2023.

Taller *Scaling Scan* para analizar las innovaciones poscosecha en Mali, 2023.

CIMMYT drives climate-smart mechanization

El CIMMYT impulsa la mecanización climáticamente inteligente

■ Fernando Morales. CIMMYT – Divulgation.

Can mechanization encourage sustainable agricultural intensification and facilitate its adaptation to the new conditions created by climate change? Among the existing approaches, climate-smart mechanization stands out as a tool that can achieve climate-smart agriculture.

Climate-smart mechanization can be defined as the deployment of mechanization technologies that mitigate climate change, adapt to it, and contribute to food security.

Mitigation refers to reducing greenhouse gas emissions and improving resource use efficiency.

Adaptation focuses on technologies that enable farmers to respond adequately to increasingly unpredictable climatic events. Food security is about promoting technologies that lead to higher productivity and reduced food losses.

Building on this focus on relevant agricultural mechanization, a team of researchers from the International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT) recently developed a workshop on mechanization at appropriate scales for staff from

various IAR centres in Madagascar, Ethiopia, Zimbabwe, and Kenya.

As part of the global Excellence in Agronomy project (a CGIAR initiative), CIMMYT researchers led a discussion with participants on the implications and scope of climate-smart mechanization. The discussion considered components, how they link with other climate-oriented sustainable agricultural practices and technologies, and the contexts in which machinery should be used.

Identifying and selecting appropriate machinery for specific growing conditions to help mitigate and adapt to climate change (and its impact on cropping calendars and use in adaptable production systems) involves considering that mechanizing the field goes beyond using a specific machine on a plot to capture carbon or selecting fuel-efficient tractors.

“Throughout the production cycle, there are opportunities to mechanize work that allows for greater precision, increased efficiency, and the implementation of improved practices and timely operations. Climate-smart machinery can go beyond direct field operations and include additional

equipment such as weather stations, microdosers, and post-harvest equipment. It is moving towards a vision of intelligent mechanization that uses data for better decision-making,” the specialists point out.

With the creation of prototypes, adaptive field research, the testing of commercial models, and the creation of communities of practice (among other approaches and activities), CIMMYT is leading the scaling up of climate-smart mechanization, positioning itself as an authority on this process in the CGIAR and bringing innovation in this area to countries of all latitudes.

Since adequate mechanization contributes to consolidating economic gains globally, from this exercise, CIMMYT has identified the need to develop a series of essential knowledge products or tools. These would make it possible to review the potential for mechanizable solutions for specific cases, support the creation of prototypes, and the validation and scaling of such solutions jointly with farmers, service providers and other stakeholders with whom agricultural mechanization could be innovated, organized, and transformed. *



¿Puede la mecanización fomentar la intensificación agrícola sostenible y facilitar su adaptación a las nuevas condiciones creadas por el cambio climático? Entre los enfoques existentes la mecanización climáticamente inteligente se destaca como una herramienta que puede lograr una agricultura resiliente, que se adapte al clima al clima.

La mecanización climáticamente inteligente puede definirse como el despliegue de tecnologías de mecanización que mitigan el cambio climático, se adaptan a él y contribuyen a la seguridad alimentaria. En esta línea, la mitigación se refiere a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y a la mejora de la eficiencia en el uso de los recursos. La adaptación se centra en las tecnologías que permiten a los agricultores responder adecuadamente a los eventos climáticos cada vez más imprevisibles. La seguridad alimentaria consiste en promover tecnologías que lleven a aumentar productividad y reducir pérdidas de alimentos.

A partir de este enfoque en mecanización agrícola, un equipo de investigadores del CIMMYT desarrolló recientemente un taller sobre mecanización a escala adecuada dirigido a equipos provenientes de varios centros CGIAR con presencia en Madagascar, Etiopía, Zimbabue y Kenia.

En el marco del proyecto global Excelencia en Agronomía —una iniciativa CGIAR—, los investigadores del CIMMYT lideraron un debate con los participantes sobre implicaciones y alcances de una mecanización climáticamente inteligente. En este diálogo también se tuvieron en cuenta sus componentes, la forma cómo éstos se vinculan con otras prácticas y tecnologías de agricultura sustentable orientada al clima, y los

contextos en los que debería utilizar-se la maquinaria.

Identificar y seleccionar la maquinaria apropiada para condiciones de cultivo específicas que ayuden a mitigar y adaptarse al cambio climático —y su impacto en los calendarios de cultivo y uso en sistemas de producción adaptables— implica considerar que mecanizar el campo va más allá de usar una máquina específica en una parcela para secuestrar carbono o seleccionar tractores de bajo consumo de combustible.

“A lo largo del ciclo de producción existen oportunidades para mecanizar el trabajo, que permiten mayor precisión, eficiencia e implementación de prácticas mejoradas y operaciones oportunas. La maquinaria climáticamente inteligente puede ir más allá de las operaciones directas en el campo e incluir equipos adicionales como estaciones meteorológicas, micro-dosificadores y equipos poscosecha. Se está avanzando hacia una visión de mecanización inteligente que utiliza los datos para tomar mejores decisiones”, señalan los especialistas.

Con la creación de prototipos, la investigación adaptativa en campo, el ensayo de modelos comerciales y la creación de comunidades de práctica, entre otros enfoques y actividades, el CIMMYT está liderando el escalamiento de la mecanización climáticamente inteligente, posicionándose como referente de este proceso en el CGIAR y llevando la innovación en este ámbito a países de todas las latitudes.

Dado que una mecanización adecuada contribuye a consolidar ganancias económicas a nivel global, el CIMMYT ha identificado la necesidad de desarrollar una serie de productos o herramientas de conocimiento esenciales, que permitirían examinar el potencial de soluciones de mecanización para casos específicos y apoyar la creación de prototipos, así como la validación y escalamiento de dichas soluciones en equipo con agricultores, proveedores de servicios y otras partes interesadas con las que se podría innovar, organizar y transformar la mecanización agrícola. *



Researchers from CGIAR centers during a scaling-up workshop as part of the Excellence in Agronomy initiative.

Investigadores de centros CGIAR durante un taller de mecanización a escala adecuada en el marco de la iniciativa Excelencia en Agronomía.

More than machines

Más que máquinas

■ Wilson Brissett. Consultant – CIMMYT.

As the Green Innovation Centres enter a crucial, final stage, a team led by CIMMYT recently completed training for seven GIZ staff from Ivory Coast, Togo, Ethiopia, and Zambia, who are now certified to facilitate CIMMYT's Scaling Scan tool and train others to put agricultural innovations in their home countries on a solid path for growth. The training team included CIMMYT scaling advisor Lennart Woltering, CIMMYT mechanization support specialist Leon Jamann, and students from Germany's University of Hohenheim and Weihenstephan-Triesdorf University.

The Scaling Scan is a practical tool that helps users to set a defined growth ambition, analyze their readiness to scale using ten core ingredients, and identify specific areas that need attention in order to reach the scaling ambition. The GIZ staff learned to use the Scaling Scan by applying it to early stage innovations in their home countries, ranging from commercial fodder production in the Southern Province of Zambia to seed value chains in the Oromia and Amhara regions of Ethiopia.

In Ethiopia, smallholding farmers producing legumes, wheat and maize struggle to increase their yield to a level that can improve food security, generate higher incomes for producers and their families, and promote economic growth and jobs in agricultural communities. To help smallholders develop sustainable solutions, GIZ senior advisor Molla Dessalegn worked with his Green Innovation Center team to launch a range of 20 proposed innovations, from risk mitigation and new contract structures to the introduction of new technology, all with the aim of improving agricultural yields. Till the date, these innovations have introduced over 200,000 Ethiopian smallholders to new knowledge and practices to improve their output.

The Scaling Scan showed them, among other things, that the successful adoption of the seed cleaners had even more potential – it was an innovation that could be sustained and even expanded by local stakeholders, including the Ministry of Agriculture. This result prompted Molla to recommend investment in additional mobile seed cleaners – four to serve cooperatives in the Amhara region and a fifth

for the West Arsi district in Oromia. These machines are now in operation and helping additional smallholders improve the quality of their seed stock. This initial expansion confirms the Scaling Scan results – and CIMMYT plans to continue supporting this growth with the purchase of another round of seed cleaners.

Seed cleaners alone won't solve every yield problem for Ethiopian farmers, but the scan has now guided the initial implementation – and contextual adaptation – of a new form of agricultural mechanization across two regions of the country, with the promise of more to come. Now that he's received certification as a trainer, Molla plans to help farmers, officials, and other development workers adopt this rigorous approach to evaluating innovations that show potential. When funding for his project ends in 2024, he will be leaving 300,000 smallholders in Ethiopia with more than machines – he will be leaving them with the knowledge, experience, and practices to make the most of the technological solutions that are improving their yields today and building a more secure future for their communities. ♦



Farmers from a cooperative receive training on operation of a mobile seed cleaner in Oromia, Ethiopia.

Agricultores cooperativistas reciben formación sobre el funcionamiento de una limpiadora de semillas móvil en Oromia, Etiopía.

A medida que los Centros de Innovación Verde entran en una etapa final crucial, un equipo dirigido por el CIMMYT completó recientemente la capacitación de siete miembros del personal de GIZ en Costa de Marfil, Togo, Etiopía y Zambia, que ahora están certificados para facilitar el uso de la herramienta *Scaling Scan* del CIMMYT y capacitar a otros, para poner en un camino sólido hacia el crecimiento las innovaciones agrícolas de sus países. El equipo estuvo formado por Lennart Woltering, asesor de escalamiento del CIMMYT; Leon Jamann, especialista en apoyo a la mecanización del CIMMYT, y estudiantes de la Universidad de Hohenheim y de la Universidad de Weihenstephan-Triesdorf de Alemania.

Scaling Scan es una herramienta práctica que ayuda a los usuarios a establecer una ambición de crecimiento definida, analizar su preparación para escalar utilizando diez ingredientes básicos e identificar áreas específicas que necesitan atención para alcanzar la ambición de escalamiento. El personal de GIZ aprendió a usar *Scaling Scan* aplicándolo a innovaciones en fase inicial en sus países de origen, que van desde la producción de forraje comercial en la provincia sur de Zambia hasta las cadenas de valor de semillas en las regiones de etíopes de Oromia y Amhara.

En Etiopía, los pequeños agricultores que producen legumbres, trigo y maíz luchan por aumentar su rendimiento hasta un nivel que pueda mejorar la seguridad alimentaria, generar mayores ingresos para ellos y sus familias, y promover el crecimiento económico y el empleo en las comunidades agrícolas. Para ayudar a los agricultores de baja escala a desarrollar soluciones sostenibles Molla Dessalegn, asesor principal de GIZ, trabajó con su equipo del Centro de Innovación Verde para poner en marcha una serie de 20 innovaciones propuestas, que van desde mitigación de riesgos y nuevas estructuras contractuales hasta la introducción de nuevas tecnologías, todo esto con miras a mejorar los rendimientos agrícolas. Hasta la fecha, estas innovaciones han introducido a más de 200 000 pequeños agricultores etíopes a nuevos conocimientos y prácticas para mejorar su producción.

Scaling Scan les mostró, entre otras cosas, que la adopción exitosa de las limpiadoras de semillas tenía aún más potencial: era una innovación que las partes interesadas locales, incluido el Ministerio de Agricultura, podían mantener y hasta ampliar. Este resultado llevó a Molla a recomendar una inversión en limpiadoras de semillas móviles adicionales: cuatro para servir a cooperativas en la región de

Amhara y una quinta para el distrito de West Arsi en Oromia. Estas máquinas ya están en funcionamiento y ayudan a otros pequeños agricultores a mejorar la calidad de sus existencias de semillas. Esta expansión inicial confirma los resultados de *Scaling Scan*, y el CIMMYT planea seguir apoyando este crecimiento con la compra de otra ronda de limpiadoras de semillas.

Las limpiadoras de semillas por sí solas no resolverán todos los problemas de rendimiento para los agricultores etíopes, pero la aplicación de *Scaling Scan* ha guiado la implementación inicial, y la adaptación contextual, de una nueva forma de mecanización agrícola en dos regiones del país, con la promesa de que habrá más en el futuro. Ahora que está certificado como formador, Molla planea ayudar a agricultores, funcionarios y otros trabajadores del desarrollo a adoptar este enfoque riguroso para evaluar innovaciones que muestran potencial. Cuando termine la financiación de su proyecto en 2024, dejará a 300 000 pequeños agricultores etíopes con más que máquinas, pues les dejará con conocimientos, experiencia y prácticas para aprovechar al máximo las soluciones tecnológicas que hoy mejoran sus rendimientos y construyen un futuro más seguro para sus comunidades. *

Agricultural mechanization crossing borders

Impacto transfronterizo de la mecanización agrícola

Faced with the impacts of climate change and population growth, crop production in Africa requires a new approach that includes a resilient and sustainable agri-food system. This is possible through science and technological innovation. Agricultural mechanization currently represents a growth alternative for farmers, creating jobs, income, and productivity. In this context, the mechanization working group, consisting of the Green Innovation Centres (GIC) in partnership with the International

Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT), held a “Constructing a Cassava Processing Machine” workshop, in Blantyre, Malawi, in February 2023. The workshop, held at MUBAS (Malawi University of Business and Applied Science) was designed to facilitate cassava processing, which is done manually by women. Here we feature photos of the workshop run by GIC and CIMMYT to simplify and modernize production processes and strengthen Malawi’s agri-food systems. *

Ante los impactos del cambio climático y el aumento poblacional, la producción de cultivos en África requiere de un nuevo enfoque que incluya un sistema agroalimentario resiliente y sostenible. Esto es posible a través de la ciencia y la innovación tecnológica. La mecanización agrícola representa actualmente una alternativa de crecimiento para los productores, pues a través de ella, se generan empleos, ingresos y productividad. En este contexto, el grupo de trabajo de mecanización, conformado por los Centros de Innovación Verde (GIC) en colaboración con el Centro internacional de Mejoramiento

de Maíz y Trigo (CIMMYT), impartieron en febrero pasado en Blantyre, Malawi, el taller “Construcción de máquina procesadora de Yuca (Casava)”. El taller impartido en *Mubas Malawi University of Business Anda Applied Science*, tuvo el propósito de facilitar el trabajo en el procesamiento de la yuca (casava), que se realiza en su mayoría por mujeres de forma manual. En esta sección, presentamos una fotogalería del trabajo realizado por GIC y CIMMYT en el país africano para simplificar y modernizar los procesos productivos y fortalecer los sistemas agroalimentarios en aquel país. *



Francisco Alarcón/CIMMYT.

The agricultural machinery will facilitate the cassava production process in Malawi.

Con la maquinaria agrícola se facilitarán los procesos productivos de la yuca (casava) en Malawi.





Participants at the "Constructing a Cassava Processing Machine" workshop in Blantyre, Malawi.

Participants in the workshop "Construction of a cassava processing machine" given in Blantyre, Malawi.



Workshop participants build agricultural machinery with the help of CIMMYT engineers.

Participantes del taller construyen maquinaria agrícola con la asesoría del CIMMYT.

Francisco Alarcón / CIMMYT.



Francisco Alarcón / CIMMYT.



The mechanization working group (GICs in partnership with CIMMYT), supports the development of machinery for cassava processing.

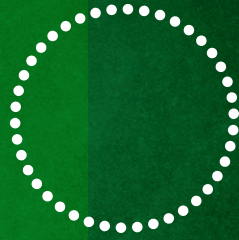
El grupo de trabajo de mecanización, conformado por los GIC en colaboración con el CIMMYT, apoyan con el desarrollo de maquinaria para el procesamiento de la yuca (casava).





EnlAce®

La revista de la Agricultura de Conservación



Te invitamos a descargar
y compartir los números
anteriores de Revista EnlAce.

#conocence



<https://bit.ly/3gy20Bb>

Directorio de hubs en México

Hub Sistemas Intensivos

Pacífico Norte (PAC)

Eliud Pérez Medel, manager
Email: a.p.medel@cgiar.org

Hub maíz y cultivos asociados

Pacífico Sur (PSUR)

Abel Jaime Leal González, gerente
Correo electrónico: a.leal@cgiar.org

Hub Maíz y Cultivos Asociados

Valles Altos (VAM)

Tania Alejandra Casaya Rodríguez, gerente
Correo electrónico: t.casaya@cgiar.org

Hub Cereal Grano Pequeño, Maíz y Cultivos

Asociados Escala Intermedia Bajío (BAJ)

José Guadalupe Flores Garza, gerente
Correo electrónico: j.flores@cgiar.org
Diana Beatriz Pérez Rubio, asistente
d.perez@cgiar.org

Hub Maíz - Frijol y Cultivos

Asociados Chiapas (CHIA)

Jorge Octavio García, gerente
Correo electrónico: j.o.garcia@cgiar.org
Ana Laura Manga, asistente
Correo electrónico: a.manga@cgiar.org

Hub Cereal Grano Pequeño y Cultivos

Asociados Valles Altos (VAGP)

Tania Alejandra Casaya Rodríguez, gerente
Correo electrónico: t.casaya@cgiar.org

Hub Maíz y Cultivos Asociados

Pacífico Centro (PCTO)

Yaraset Rita Gutiérrez, asistente
Correo electrónico: y.rita@cgiar.org

Hub Cereal Grano Pequeño, Maíz y Cultivos

Asociados Intermedio (INGP)

José Alberto Cabello Cortés, gerente
Correo electrónico: j.cabello@cgiar.org

Hub Maíz y Cultivos Asociados

Península de Yucatán (YUC)

Eduardo Tovar López, gerente
Correo electrónico: e.tovar@cgiar.org



/accimyt



CIMMYT
MR
International Maize and Wheat Improvement Center



This is an outreach material from CIMMYT, International Maize and Wheat Improvement Center in the framework of its global strategy for Innovation in Agrifood Systems. The strategy is supported by USAID From The American People; Bill & Melinda Gates Foundation; CGIAR Research Program on Wheat; CGIAR Research Program on Maize; European Commission; GIZ; Walmart Foundation; Foreign, Commonwealth & Development Office; Norad; WFP; The World Bank; People's Republic of China; Kellogg Company; Gruma; CGIAR Standing Panel on Impact Assessment; Australian Centre for International Agricultural Research; Bimbo Group; Nestlé; Heineken Mexico; International Fund for Agricultural Development (IFAD); CGIAR Research Program on Policies, Institutions and Markets; CGIAR Research Program on Agriculture for Nutrition and Health; FFAR; BBSRC bioscience for the future; ICAR; CGIAR Platform for Big Data in Agriculture; CGIAR Excellence in Breeding Platform; Syngenta; Centre for International Migration and Development (CIM); FAO; Dr. Reddy's Foundation; Nuffic meet the world; Bayer; Grupo Modelo México; Ministère de L'Europe et des Affaires Étrangères; République Française; Rothamsted; Research; Chinese Academy of Agricultural Sciences (CASS); Government of the India; Fenalce; European Union; IDRC-CRDI Canada; The McKnight Foundation; Air; Corteva agriscience; KOCH Agronomic Services; Cirad; CRS; Community Foundation Santa Cruz County; PIEAES Foundation; University of Twente; The University of Vermont; Sabanci Universitesi; Arvalis Institut du Végétal; Rabobank; CentroGeo; Driscoll's; Deepfaces. CIMMYT is an international non-profit organization, with no political or religious affiliation, dedicated to scientific research and training on production systems of staple food crops.

La presente publicación es un material de divulgación del CIMMYT, Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, realizado en el marco de su estrategia global de Innovación en Sistemas Agroalimentarios. La estrategia recibe el apoyo de USAID From The American People; Bill & Melinda Gates foundation; CGIAR; European Commission; GIZ; Walmart Foundation; Agriculture and Food Security - CCAFS; Foreign, Commonwealth & Development Office; Norad; WFP; The World Bank; The Nature Conservancy; República Popular China; Kellogg Company; Gruma; CGIAR Standing Panel on Impact Assessment; Australian Centre for International Agricultural Research; Grupo Bimbo; Nestlé; Heineken México; Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola (IFAD); CGIAR Research Program on Policies, Institutions and Markets; FFAR; BBSRC bioscience for the future; ICAR; CGIAR Platform for Big Data in Agriculture; CGIAR Excellence in Breeding Platform; Syngenta; Centre for International Migration and Development (CIM); FAO; Dr. Reddy's Foundation; Nuffic meet the world; Bayer; Grupo Modelo México; Ministère de L'Europe et des Affaires Étrangères; République Française; Rothamsted; Research; Chinese Academy of Agricultural Sciences (CASS); ICARDA; del Gobierno de la India; Fenalce; European Union; IDRC-CRDI Canada; The McKnight Foundation; Air; Corteva agriscience; KOCH Agronomic Services; Cirad; CRS; Community Foundation Santa Cruz County; Fundación PIEAES; University of Twente; The University of Vermont; Sabanci Universitesi; Arvalis Institut du Végétal; Rabobank; CentroGeo; Driscoll's; Deepfaces. El CIMMYT es un organismo internacional sin fines de lucro, sin afiliación política ni religiosa, que se dedica a la investigación científica