



Resultados e impactos de la gestión del conocimiento en el desarrollo de tecnologías para el cultivo de maíz en las Américas





Universidad San Francisco de Quito USFQ
Paseo San Francisco, Av. Interoceánica, y S/N, Quito 170157
<https://libros.usfq.edu.ec/>

Resultados e impactos de la gestión del conocimiento en el desarrollo de tecnologías para el cultivo de maíz en las Américas

José Luis Zambrano Mendoza¹, María Gabriela Albán Guijarro², Galo Mario Caviedes Cepeda².

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), Quito, Ecuador; ²Universidad San Francisco de Quito USFQ, Quito, Ecuador.

Esta obra es publicada luego de un proceso de revisión por pares, bajo la modalidad doble ciego (*double blindpeer-re-viewed*) que contó con la participación de revisores académicos.



Esta obra se publica bajo los términos y las condiciones de la [Licencia Creative Commons Atribución–No Comercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Publicado en línea en el OJS de la USFQ PRESS: <https://revistas.usfq.edu.ec/index.php/bitacora>

El uso de nombres descriptivos generales, nombres comerciales, marcas registradas, etcétera en esta publicación no implica, incluso en ausencia de una declaración específica, que estos nombres están exentos de las leyes y reglamentos de protección pertinentes y, por tanto, libres para su uso general.

La información presentada en este libro es de entera responsabilidad de sus autores. La USFQ PRESS presume que la información es verdadera y exacta a la fecha de publicación. Ni la editorial, ni los autores dan una garantía, expresa o implícita, con respecto a los materiales contenidos en este documento ni de los errores u omisiones que se hayan podido realizar.

Fotografías: José Luis Zambrano Mendoza o indicado en la fuente.

ISBNe: 978-9978-68-326-2

Catalogación en la fuente: Biblioteca Universidad San Francisco de Quito USFQ, Ecuador

Zambrano Mendoza, José Luis
Resultados e impactos de la gestión del conocimiento en el desarrollo de tecnologías para el cultivo de maíz en las Américas / José Luis Zambrano Mendoza, María Gabriela Albán Guijarro, Galo Mario Caviedes Cepeda. – Quito : USFQ Press, ©2025.
p. : cm. ; (Bitácora Académica USFQ, ISSN: 2737-6028 ; vol. 16 (septiembre 2025))

ISBNe: 978-9978-68-326-2

1. Gestión del conocimiento – Agricultura. – 2. Maíz – Cultivo – América. – 3. Tecnología agrícola – América. – 4. Desarrollo agrícola – América – I. Albán, Guijarro, María Gabriela. – II. Caviedes Cepeda, Galo Mario. – III. Título. – IV. Serie.

CLC: SB191.M2 Z36 2025
CDD: 633.15

Editor de esta serie monográfica: Alexis Hidrobo

Bitácora Académica USFQ es una publicación que refleja el espíritu reflexivo, crítico, plural y libre de la comunidad académica USFQ. El objetivo primordial es dar cuenta del trabajo científico, académico y humanista a través de revisiones actualizadas con el fin de acercar el conocimiento hacia la sociedad en su conjunto. Los artículos refieren “el estado del arte” de una materia en específico, buscando fundamentalmente facilitar y promover la circulación del conocimiento, el intercambio de ideas, su discusión y posterior comentario, mostrándose como una herramienta esencial para entender acerca de un tema en particular.

Más información sobre la serie monográfica Bitácora Académica USFQ: <https://revistas.usfq.edu.ec/index.php/bitacora>

Contacto:

Universidad San Francisco de Quito, USFQ
Atte. Alexis Hidrobo | Bitácora Académica USFQ
Campus Santiago Gangotena
Calle Diego de Robles y Vía Interoceánica
Casilla Postal: 17-1200-841
Quito 170901, Ecuador

Resultados e impactos de la gestión del conocimiento en el desarrollo de tecnologías para el cultivo de maíz en las Américas

Revista Bitácora Académica - USFQ, octubre 2025, No. 16

José Luis Zambrano Mendoza¹, María Gabriela Albán Guijarro², Galo Mario Caviedes Cepeda²

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), Quito, Ecuador

²Universidad San Francisco de Quito USFQ, Quito, Ecuador



Proyecto: Tecnologías de frontera para impulsar la producción sostenible de maíz en las Américas Tech-Maíz

Contenido

Contenidos	2
Acrónimos	4
Presentación	5
Introducción	6
Compartiendo conocimientos: el proyecto Tech-Maíz	10
Experiencias y cambios	12
Tecnologías difundidas por Tech-Maíz	34
Capacitación	47
Reuniones Latinoamericanas de Maíz	51
Publicaciones	55
Lecciones aprendidas, el futuro de la Red y su impacto	60
Conclusiones	63
Referencias	64
Anexos	65



“Somos granos de maíz de una misma mazorca,
somos una sola raíz de un mismo camino”.

POEMA OTOMÍ DE THAAYROHYADI



Acrónimos

- AGROSAVIA:** Corporación colombiana de investigación agropecuaria
- CENTA:** Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal de El Salvador
- CIMMYT:** Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo
- CYTED:** Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo
- EMBRAPA:** Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria
- ESPAM:** Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí “Manuel Félix López”
- FAO:** Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
- ICTA:** Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola de Guatemala
- IDIAP:** Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá
- IIG:** Instituto de Investigaciones de Granos de Cuba
- INIA (España):** Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria de España
- INIA (Perú):** Instituto Nacional de Innovación Agraria de Perú
- INIAs:** Institutos Públicos de Investigación
- INIAF:** Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal de Bolivia
- INIAP:** Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Ecuador
- INIFAP:** Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias de México
- INTA:** Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Argentina
- RedLam:** Red Latinoamericana de Maíz
- ONUDI:** Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONU-DI) en Venezuela
- PREDUZA:** Proyecto de Resistencia Duradera para la Zona Andina
- PROCIANDINO:** Programa Cooperativo de Investigación Agrícola para la región Andina
- PROCITRÓPICOS:** Programa Cooperativo de Investigación y Transferencia de Tecnología de los Trópicos Suramericanos
- USFQ:** Universidad San Francisco de Quito

Presentación

El presente documento describe a la Red Latinoamericana del Maíz, sus orígenes, presente y futuro. Además, reporta los resultados e impactos del proyecto “Tecnologías de frontera para impulsar la producción sostenible de maíz en las Américas” o su acrónimo “Tech-Maíz”, ejecutado por la Red, con el financiamiento del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) y el apoyo de nueve institutos públicos de investigación de Iberoamérica, cuatro universidades de la región y el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), entre los años 2021 y 2024. El proyecto cumplió con el objetivo de fortalecer el intercambio de conocimientos de investigadores, técnicos y académicos de Centroamérica, Suramérica y España para desarrollar e implementar nuevas herramientas tecnológicas para la intensificación sostenible de los sistemas de producción de maíz y otros cultivos asociados en las Américas. Se capacitó a 213 investigadores y técnicos de la región en el uso de nuevas herramientas tecnológicas para la intensificación sostenible, se realizó la XXIV y la XXV Reunión Latinoamericana de Maíz en Cajamarca y Antigua, respectivamente, llegando a beneficiar a 2483 personas en total. Se publicaron 18 artículos científicos y 42 notas técnicas para difundir el conocimiento y las tecnologías relacionadas con el maíz en Iberoamérica. El proyecto permitió consolidar conocimientos regionales de distintos países de América Latina y España, fortalecer la investigación colaborativa y difundir los resultados a nivel internacional. Este documento pretende además inspirar al trabajo multidisciplinario y colaborativo en la región, difundiendo las experiencias exitosas de un grupo de investigadores del maíz.

José Luis Zambrano Mendoza
Coordinador de la Red Latinoamericana del Maíz
Director del Proyecto Tech-Maíz



Introducción

El maíz es el cultivo con mayor producción en el mundo con 1 241 millones de toneladas (FAO, 2023). En América es una de las principales fuentes de alimento cultivado desde hace siglos y representa una relevante cultura alimenticia arraigada en las costumbres y tradiciones de nuestros pueblos; además de una importante fuente de ingresos económicos para agricultores y empresarios agroindustriales.

En América Latina el maíz es el principal cereal cultivado, por producción y por superficie. En 2023 América Latina y el Caribe producían alrededor del 24% del maíz a nivel mundial, siendo Brasil y Argentina los principales exportadores de la región. Cada año se cosechan alrededor de 72 millones de hectáreas y se producen 565 millones de toneladas de grano, representado un mercado de alrededor de 50 mil millones de dólares. En 2023, Brasil tenía aproximadamente 22 millones de hectáreas sembradas con maíz, mientras que Argentina cultivaba alrededor de 8 millones de hectáreas. México, otro país clave en la producción de maíz, destinó cerca de 6 millones de hectáreas a este cultivo en el mismo año (FAO 2023).

Al mismo tiempo, en gran parte de Latinoamérica el maíz también es un cultivo de autoconsumo y de pequeña escala, sembrado por millones de pequeños agricultores. Varios agricultores todavía conservan la semilla nativa gracias al trabajo de instituciones nacionales de investigación y de la academia, quienes promueven la conservación y uso de esta semilla al ser una fuente invaluable de diversidad genética, donde se encuentran los genes que pueden hacer frente a los efectos adversos del cambio climático.

La investigación, el desarrollo de tecnologías y su transferencia son fundamentales para fortalecer el sector agrícola, especialmente en un contexto de pobreza rural acentuada por los efectos negativos del cambio climático y la migración de los jóvenes del campo hacia las grandes ciudades. Adicionalmente, el sector agroalimentario enfrenta el desafío de satisfacer a una mayor demanda de alimentos debido al crecimiento de la población.

En este contexto, la gestión del conocimiento es clave para mejorar la generación, difusión y adopción de nuevas tecnologías. Al organizar, sistematizar y compartir el conocimiento adquirido a través de redes científicas se facilita el acceso y uso por parte de una mayor cantidad de actores, desde investigadores, hasta técnicos, estudiantes, tomadores de decisiones (políticos) y agricultores. Existen tecnologías generadas por centros internacionales, institutos públicos de investigación y universidades que pueden ser utilizadas por los agricultores para enfrentar estas amenazas.

La gestión eficaz del conocimiento no solo acelera la transferencia de innovaciones tecnológicas, sino que también mejora la toma de decisiones, fomenta la colaboración

interdisciplinaria y promueve el aprendizaje continuo. La documentación de buenas prácticas, el uso de plataformas digitales y el establecimiento de comunidades de aprendizaje permiten que las tecnologías sean adoptadas más rápidamente, contribuyendo a una mejora en la productividad y sostenibilidad.

La Red Latinoamericana de Maíz (RedLam) promueve la integración y cooperación entre investigadores, académicos, profesores y técnicos de los Sistemas Nacionales de Investigación; es decir, de personas que trabajan en los Institutos Públicos de Investigación Agrícola y Pecuaria (INIAs), en universidades y en el CIMMYT, quienes realizan investigación y transfieren tecnologías para los diversos sistemas agrícolas en que se produce el maíz. Para esto, se realizan reuniones regionales y nacionales para compartir conocimientos y experiencias que contribuyan a mejorar las técnicas de producción, incrementar el rendimiento del cultivo y los beneficios económicos, en un marco de sostenibilidad y respeto con el ambiente y con las tradiciones de cada país.

Las primeras reuniones entre técnicos e investigadores maiceros en la región fue promovida en los años sesentas con las reuniones del “Programa Corporativo de Mejoramiento de Maíz de la Zona Andina” y el Programa Regional Andino de Maíz del CIMMYT.



Especialistas de México, Venezuela, Estados Unidos, Colombia, Perú y Ecuador que asistieron a la II Reunión Latinoamericana del Maíz realizada en la Estación Experimental Santa Catalina en Quito, Ecuador, del 23 al 28 de mayo de 1966. Foto tomada del Libro de Oro de INIAP, 50 años. Crédito: INIAP.

Posteriormente, continuó la interacción de los investigadores con PROCITRÓPICOS (Programa Cooperativo de Investigación y Transferencia de Tecnología de los Trópicos Suramericanos), PROCIANDINO (Programa Cooperativo de Investigación Agrícola para la región Andina), PREDUZA (Proyecto de Resistencia Duradera para la Zona Andina), entre otros. Desde las reuniones iniciales se evidenció la importancia de intercambiar experiencias y conocimiento científico técnico entre países hermanos para beneficio del sector. Además, son espacios para realizar un análisis retrospectivo de cómo se manejan las actividades de investigación, desarrollo e innovación alrededor del cultivo, con el fin de solventar problemas que afectan su productividad en las diferentes realidades de Latinoamérica.





En INIAP, Estación Experimental Santa Cataliana durante la Reunión Latinoamericana del Maíz, Carlos De León, Luis Narro y Shivaji Pandey del CIMMYT; Sidney Parentoni de Brasil, Tito Claure de Bolivia, Ricardo Sevilla de Perú, Edison Silva, Jorge Dobronski y Segundo Reyes de INIAP, Ecuador, entre otros colegas. 1990. Crédito: Programa de Maíz, INIAP

Hasta finales de los años noventas e inicios de los dos mil, estos eventos eran muy frecuentes y periódicos; interrumpiéndose luego de la XX Reunión Latinoamericana de Maíz, realizada en Lima en el 2004, por falta de recursos. Muchos de los colegas que impulsaban estas reuniones se jubilaron y otros dejaron sus instituciones.

Fue difícil retomar la organización de la Reunión, pero finalmente se logró realizar en el 2015 la XXI Reunión Latinoamericana de Maíz en Bolivia, gracias al compromiso de personas como el Dr. Tito Claure del INIAF y el Dr. Luis Narro del CIMMYT. Este fue el inicio de la Red actual; esta fue la idea semilla que se discutió en Bolivia para dar sostenibilidad a las Reuniones Latinoamericanas del Maíz y que se cristalizó con la XXII Reunión Latinoamericana realizada en el 2017 en Ecuador, en la que se firmó el acta de conformación de la Red Latinoamericana de Maíz con 34 investigadores de los INIAs de Ecuador, Perú, Bolivia, Colombia, Argentina y Brasil; profesores de varias universidades de Ecuador y Perú, investigadores del CIMMYT y profesionales de otras instituciones (Anexo 1). Los objetivos de la Red son:

1. Contribuir a la articulación de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación regional para la producción sustentable de maíz a través de la organización periódica de la Reunión Latinoamericana de Maíz; y
2. Promover propuestas articuladas de investigación, desarrollo e innovación para fondos competitivos regionales en base a las necesidades del sector, considerando el valor cultural, nutricional, alimentario y agroindustrial del maíz.

Como Red, se ha apoyado a la organización y continuidad de las Reuniones Latinoamericanas de Maíz, con una periodicidad de dos años. Además, se han realizado publicaciones científicas y técnicas, elaborado y postulado varios proyectos en Red a donantes internacionales.

Este documento es una memoria de los logros de la Red Latinoamericana del Maíz y del proyecto Tech-Maíz financiado por el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) y también un recurso técnico y testimonial que busca inspirar a otros a seguir el camino de la cooperación en temas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación.



Compartiendo conocimientos: el proyecto Tech-Maíz

En el año 2020, la Red Latinoamericana de Maíz presentó un proyecto a la convocatoria para Redes de Investigación en Agroalimentación del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED). El proyecto “Tecnologías de frontera para impulsar la producción sostenible de maíz en las Américas” o su acrónimo “Tech-Maíz” fue seleccionado de entre 175 propuestas presentadas.

El proyecto fue implementado por investigadores y técnicos de institutos públicos de investigación de Iberoamérica (INIAs), el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), cuatro universidades Latinoamericanas y dos fundaciones (ONGs) (Tabla 1).

Tabla 1. Instituciones cuyos miembros de la Red Latinoamericana de Maíz participaron del proyecto Tech Maíz, 2021-2024.

INIAs	INTA (Argentina) INIAF (Bolivia) EMBRAPA (Brasil) AGROSAVIA (Colombia) INIAP (Ecuador) INIA (España) ICTA (Guatemala) INIFAP (México) INIA (Perú) CENTA (El Salvador).
Academia	Universidad San Francisco de Quito (Ecuador) Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí (Ecuador) Universidad Nacional de Cajamarca (Perú) Universidad Pedro Ruiz Gallo (Perú) Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Bambamarca (Perú) Universidad Nacional Agraria La Molina (Perú)
Centro Internacional y ONG	Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) Fundación Valles (Bolivia) Fundación Simón Patiño (Bolivia)

Objetivos del proyecto

El objetivo de la propuesta fue desarrollar y validar herramientas tecnológicas para la optimización de los sistemas productivos de pequeños y medianos productores, a través del fortalecimiento de capacidades y el intercambio de experiencias entre grupos de Investigación y Desarrollo Tecnológico (I+D) relacionados con el cultivo de maíz y asociados en Centroamérica, Suramérica y España.

Los objetivos específicos fueron:

- Capacitar a investigadores y técnicos en el uso de nuevas herramientas tecnológicas para la intensificación sostenible de los sistemas de producción de los pequeños y medianos agricultores de maíz y otros cultivos asociados, que incluyen sensores y aplicativos para apoyar la toma de decisiones en el manejo de cultivos y para la transferencia de tecnología (gestión del conocimiento).
- Realizar la XXIV y XXV Reunión Latinoamericana de Maíz para difundir, discutir y analizar los avances tecnológicos del cultivo en la región.

El proyecto pretendió además fortalecer la Red con la inclusión de investigadores de Centroamérica y España, con capacitación en nuevas herramientas tecnológicas y el intercambio de experiencias entre los diversos grupos. Este marco cooperativo facilitará que en el futuro puedan surgir nuevas actividades conjuntas y permitirá, en el mediano plazo, incrementar el rendimiento del cultivo de maíz y asociados, sobre todo de los pequeños agricultores quienes no han tenido acceso a las nuevas tecnologías o tecnologías de frontera.



Experiencias y cambios

Con el objetivo de evaluar el impacto del proyecto de manera integral, así como obtener retroalimentación que permita mejorar futuras intervenciones, se recopilieron testimonios de varios miembros de la Red que participaron en el proyecto. El propósito fue identificar y analizar los cambios más significativos que percibieron en su trabajo de investigación, desarrollo tecnológico o transferencia de tecnología durante la ejecución del proyecto.

Es fundamental que los participantes de un proyecto compartan sus experiencias y los beneficios que han obtenido, ya que esto proporciona una visión más cercana y directa del impacto real de las intervenciones. A través de sus testimonios, se pueden identificar logros, desafíos y aprendizajes que no siempre son visibles en los informes técnicos o cuantitativos. Además, sus relatos permiten a los responsables del proyecto evaluar de manera más precisa la efectividad de las acciones implementadas, ajustarlas si es necesario, y diseñar futuras estrategias más alineadas con las necesidades. Los testimonios también sirven para motivar y generar confianza en otros posibles participantes, promoviendo la adopción de nuevas prácticas o tecnologías, y reforzando la transparencia y legitimidad del proyecto.

Las entrevistas fueron recogidas en forma de relatos, permitiendo obtener información específica de los entrevistados (como nombre, edad, entre otros). En total, se presentan historias de cambio de 11 investigadores e investigadoras que formaron parte del proyecto. A continuación, se exponen los testimonios de quienes fueron protagonistas de dichos cambios:



Lauro José Moreira Guimarães EMBRAPA, Brasil

Mi nombre es Lauro José Moreira Guimarães, tengo 46 años, soy brasileño, casado y padre de dos hijos. Soy nieto de productor rural y mi padre era Técnico en Agropecuaria, de quien heredé la vocación. Me gradué en agronomía por la Universidad Federal de Viçosa, en el estado de Minas Gerais (MG), y realicé una maestría y un doctorado en el área de mejoramiento de plantas en esta misma universidad. Trabajé con el cultivo del maíz desde el inicio de la graduación, en 1998, y al terminar el doctorado fui contratado por el Centro de Investigación de Maíz y Sorgo de la Embrapa (Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria) en 2006. La Embrapa Maíz y Sorgo se encuentra en Sete Lagoas – MG (mi ciudad natal), donde tengo la oportunidad de trabajar con el mejoramiento del maíz, que es el cereal más importante de Brasil (en términos de área cultivada y volumen de producción).

En los últimos 30 años la producción de maíz en Brasil ha crecido en área sembrada, pero principalmente en términos de productividad, impulsada en gran medida por la adopción de nuevas tecnologías. A partir de 2011, el cultivo del maíz en el otoño-invierno se convirtió en la principal época (después de la cosecha de la soja que se cultiva en primavera/verano - o primera cosecha), lo que llamamos segunda cosecha. Actualmente, el 70% de todo el maíz cultivado en Brasil se encuentra en la segunda cosecha, que es más restrictiva en términos de pluviosidad. Esto complementa el sistema de producción, lo que trae ventajas como la posibilidad de producir dos cosechas en la misma área (soja y maíz), el aumento de la materia orgánica del suelo por el rastrojo del maíz, y con la intensificación y mayor eficiencia de los recursos de producción. Pero al mismo tiempo, los sistemas intensificados imponen desafíos tecnológicos que deben ser superados con nuevos conocimientos, creación y/o adaptación de tecnologías, mejora en la logística y nuevas aplicaciones para los productos cosechados, agregación de valor y apertura de mercado. Muchas de estas nuevas tecnologías aún son poco accesibles para pequeños productores, y uno de mis objetivos como investigador en la Embrapa Maíz y Sorgo es precisamente proporcionar que pequeños agricultores avancen en la producción y obtengan mejores retornos económicos con el cultivo del maíz, en los contextos en que trabajan y viven.

La participación en la Red Latinoamericana del maíz, a través del proyecto TechMaíz, posibilitó la interacción con investigadores y extensionistas de diferentes países, que tienen grandes ideas y soluciones para sus regiones de actuación, abriéndome la mente a nuevas posibilidades de investigación.

La oportunidad de conocer modos de cultivo tradicionales y la inmensa variabilidad de tipos de maíces conservados y utilizados en la práctica, como alimento y como parte de la cultura de pueblos tradicionales en Perú, Guatemala y México, encantan a cualquier investigador que trabaja con este cereal, principalmente para mejoradores (como yo). Las experiencias compartidas con los colegas de la Red, las oportuni-

Lauro Guimaraes, Embrapa, Brasil.
Crédito: J. L. Zambrano.



dades de ver “*in situ*” los diferentes tipos de cultivo y las aplicaciones. Los alimentos derivados del maíz, como la chicha morada (hecha a partir de maíz morado) y palomitas en Perú, las tortillas en México y tamales, chuchitos, así como elotes cocidos en Guatemala – entre varios otros platos típicos, también ampliaron la percepción de cómo este grano es valorizado por diferentes pueblos en Latinoamérica y la importancia de su conservación como recurso natural en su centro de origen y de diversificación.

A pesar de que una buena parte de la producción bruta de maíz sea obtenida por grandes agricultores en Brasil, esta cultura también tiene enorme importancia para los pequeños productores. En este sentido, vislumbramos ampliar el acceso de cultivares mejoradas con semillas más accesibles para pequeños agricultores. En la Embrapa, estamos desarrollando, probando y entregando nuevas variedades de polinización abierta, e híbridos de bajo costo de semillas, justamente para atender a demandas de pequeños agricultores. Estamos también estimulando la adopción de insumos biológicos, tanto para mejorar la nutrición de las plantas por el aumento de la eficiencia en la absorción de fósforo y nitrógeno y mayor resiliencia a la seca (bioinoculantes), como para el control de plagas (bioinsecticidas y enemigos naturales). Semillas mejoradas de maíz, nutrición y equilibrio biológico del suelo, conservación de suelos y agua, prácticas de control biológico de plagas, como la siembra directa e integración agricultura-ganadería, aliada a diversas otras buenas prácticas de producción hacen parte de nuevos proyectos que están siendo conducidos por el equipo de Embrapa Maíz y Sorgo, juntamente con colegas de la iniciativa privada, de otras instituciones de ciencia y tecnología, órganos de extensión rural y gobiernos municipales, estatales y federal.

El Proyecto TechMaiz me posibilitó entender mejor el valor del maíz como alimento y como cultura para pequeños agricultores. Soy grato a los coordinadores de la Red Latinoamericana del Maíz, a los financiadores del proyecto TechMaíz y espero que la Red continúe activa, se fortalezca y que nuevos colegas e instituciones puedan agregarse y producir buenos frutos, para beneficio, principalmente, de los pequeños agricultores.



Lauro compartiendo el stand de la Red Latinoamericana de Maíz con colegas del ICTA de Honduras, Fundación Valles de Bolivia e INIAP de Ecuador en Cajamarca, Perú, 2022. Crédito: J. L. Zambrano.

Carlos Alberto Sangoquiza Caiza INIAP

Mi nombre es Carlos Sangoquiza, y mi trayectoria profesional ha estado estrechamente ligada al cultivo del maíz. Mi sueño de convertirme en ingeniero agrónomo comenzó a tomar forma cuando ingresé al INIAP como pasante de colegio (secundaria) en el año 2001. A lo largo de mi formación, tuve la oportunidad de participar en diversos programas, incluyendo los de raíces y tubérculos, cereales y, finalmente, el Programa de Maíz, que se convirtió en mi área de especialización.

Después de completar mis estudios universitarios, regresé al INIAP para realizar mi tesis de grado, enfocada en el uso de biofertilizantes en el cultivo de maíz. Esta experiencia me permitió profundizar en la línea de investigación, mejoramiento y trabajos de campo, lo que me proporcionó una sólida base para mi futura carrera.



Carlos Sangoquiza, INIAP, Ecuador. Crédito: J. Albuja.

Una vez titulado, tuve la oportunidad de unirme al equipo del Programa de Maíz como técnico, donde pude aplicar mis conocimientos y habilidades en el cultivo de maíz en campo. En este entorno, me enfrenté a una nueva realidad, ya que pude comprender las necesidades sociales y económicas de los pequeños agricultores.

Como técnico, mi objetivo principal fue brindar soluciones efectivas para mejorar la productividad y la calidad de vida de los agricultores. Para lograr esto, trabajé en estrecha colaboración con ellos, promoviendo el uso de semillas certificadas, trabajos de



mejoramiento participativo y capacitación. De esta manera, los agricultores pudieron adquirir las habilidades necesarias para manejar adecuadamente su cultivo, mantener su semilla y aumentar sus rendimientos con tecnologías amigables con el medio ambiente enfocado a mejorar la calidad y fertilidad de los suelos.

Todos los procesos de investigación, generación de tecnologías y nuevas variedades han sido validados en colaboración con los agricultores de cada localidad a nivel de la sierra ecuatoriana. Esto me ha permitido compartir experiencias y resultados en diferentes congresos nacionales e internacionales, como los organizados por el proyecto Tech-Maíz, que ha sido fundamental para difundir mis investigaciones y establecer vínculos con expertos de otros países.

Agradezco a CYTED y la Red Latinoamericana del Maíz por haber facilitado la unión entre los países de América Latina y el Caribe, y por haberme brindado la oportunidad de compartir mis experiencias y aprender de otros contribuyendo a la articulación de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación regional para la producción sustentable de maíz.



Ricardo Ernesto Preciado Ortíz INIFAP, México

Tengo 43 años dedicado al mejoramiento genético del cultivo de maíz en regiones tropicales y subtropicales de México, he trabajado con diversas líneas de investigación utilizando diversos esquemas de selección recurrente e hibridación a través del desarrollo de líneas endogámicas por el método genealógico y uso de líneas Dobles Haploides. Así mismo he tenido la oportunidad de liberar a través de distintas líneas de investigación algunos materiales mejorados de maíz para usos especiales y con mayor valor agregado que permiten elevar los ingresos a los productores de maíz en México.

Para mí, ser miembro de la Red Latinoamericana de Maíz me ha aportado experiencias de alto impacto en mi desarrollo profesional, ya que además de aprender sobre los sistemas de producción y la problemática del cultivo de maíz en diferentes países Latinoamericanos, el intercambio de ideas y de experiencias con los maiceros latinoamericanos, me ha permitido ampliar mi experiencia como investigador.

Con el apoyo de la Red Latinoamericana de maíz y Tech-Maíz fue posible mi participación en la XXIV Reunión Latinoamericana de Maíz, que fue realizada en la ciudad de Cajamarca-Perú, del 13 al 18 de junio de 2022, y en la XXV Reunión Latinoamericana de Maíz, que fue realizada en la ciudad de La Antigua, Guatemala, del 12 al 16 de agosto de 2024. En ambas reuniones se participó como ponente donde se presentó información sobre el estado actual, problemática, retos y oportunidades del cultivo del maíz en México, los resúmenes de estas presentaciones se encuentran en las memorias de dichas reuniones internacionales.

Así mismo, entre las acciones de difusión científica de la Red Latinoamericana de Maíz y del proyecto Tech-Maíz, se apoyaron dos publicaciones científicas en la revista indexada Avances en Ciencias e Ingenierías ACI, una que fue publicada el año 2022 con el título: “Generación de maíces especializados para mejorar la salud y nutrición en México”; y la segunda fue publicada el año 2024 con el título: “Oportunidades y retos de los programas públicos y privados de mejoramiento genético de maíz en Latinoamérica, caso México”.

En una visión al futuro de la Red, espero se continúe con el intercambio de ideas y experiencias que fortalezca la interacción entre los investigadores de la Red Latinoamericana de Maíz, lo que puede cristalizar en la generación de desarrollo tecnológico e innovación social en Latinoamérica a través de:

- la gestión de recursos internacionales para la realización de proyectos de investigación que tengan un gran impacto en la región;

Ricardo Preciado, INIFAP, México.
Crédito: J. L. Zambrano.



- la participación en el diseño de políticas públicas para que los gobiernos de los países participantes destinen más financiamiento a la investigación;
- la generación de estrategias para enfrentar los efectos negativos del cambio climático;
- la formación y capacitación de agricultores, estudiantes y nuevos investigadores
- la difusión, validación y transferencia de resultados de investigación; etc.



Ricardo Preciado junto con varios colegas de la Red de Maíz del ICTA de Guatemala, INIAP de Ecuador, INIA de Perú y Agrosavia de Colombia en Cajamarca, 2022. Crédito: J. L. Zambrano.

María Gabriela Albán Guijarro USFQ, Ecuador

Soy María Gabriela Albán, Ingeniero de Agroempresas de la Universidad San Francisco de Quito - USFQ, tengo una maestría en Ciencias Agrarias con énfasis en desarrollo empresarial agropecuario de la Universidad Nacional de Colombia y un Diplomado superior en Diseño, Gestión y Evaluación de proyectos de desarrollo de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales - FLACSO, tengo 46 años de edad y trabajo hace 10 años en la Carrera de Ingeniería en Agronomía de la Universidad San Francisco de Quito, empecé cuando Mario Caviedes se desempeñaba como coordinador de la misma, así como investigador, el cual me llevó a conocer más de cerca la importancia de las investigaciones del maíz en nuestro país y en los diferentes países de la región y cómo se manejó en años anteriores la Reunión Latinoamericana del Maíz.

En el año 2017 la Universidad San Francisco de Quito – USFQ con el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuaria – INIAP, organizamos la XXII Reunión Latinoamericana del Maíz que se desarrolló en Quevedo- Ecuador, y fue en esta reunión que se creó la Red Latinoamericana del Maíz.

La “Red Latinoamericana del Maíz” ha sido una gran experiencia en mi trabajo en la Universidad San Francisco de Quito, tanto para mi crecimiento profesional como para el desarrollo de proyectos colaborativos con los estudiantes. A través de esta Red, he podido trabajar con diferentes investigadores de otras Instituciones, lo cual me ha servido para fortalecer mis conocimientos en el estudio del cultivo del maíz.

Uno de los aspectos más gratificantes ha sido la responsabilidad de llevar a cabo las memorias de los diferentes simposios, así como las ediciones especiales de la “XXII Reunión Latinoamericana del Maíz” en el año 2019, que se llevó a cabo en Quevedo – Ecuador; “Generación Tecnologías en el cultivo de Maíz en Iberoamérica” este dossier sirvió como prefacio para la XXIV Reunión Latinoamericana del Maíz que se realizó en Cajamarca- Colombia en el año 2022 y la que se trabaja actualmente “Maíz Ciencia y Tecnología para el desarrollo agrícola latinoamericano” que se desarrolló en Antigua - Guatemala. El desarrollo de estos trabajos no solo me ha permitido estar al tanto de los avances científicos más recientes, sino también contribuir al intercambio de conocimiento a nivel regional y aprender de las tecnologías que utilizan los diferentes países.

Por medio del proyecto Tech Maiz tuve la oportunidad de participar en la capacitación internacional del CIMMYT en Texcoco – México en el año 2023, dirigida a mujeres investigadoras de diferentes países para conocer el uso de nuevas herramientas tecnológicas para la intensificación sos-

Gabriela Albán, USFQ, Ecuador. Crédito:
J. L. Zambrano.



tenible de los sistemas de producción de los pequeños y medianos agricultores de maíz, mejoramiento de maíz, fitopatología y la gestión de innovación en el modelo de redes regionales “hub”.

Uno de los temas que me gusto en la capacitación es el “Análisis de redes de innovación”, ya que juegan un papel crucial en la academia, ya que facilitan la colaboración interdisciplinaria, la transferencia de conocimientos y el desarrollo de soluciones a problemas; permiten a profesores, investigadores y estudiantes conectarse con otros investigadores, instituciones y empresas enriqueciendo la investigación y la educación.

La “Red Latinoamericana del Maíz” no solo ha sido un espacio de intercambio técnico, de investigación y académico, sino una plataforma para la formación de las futuras generaciones de investigadores en el área agrícola. Con la red me ha permitido conocer amigos investigadores de diferentes países para poder trabajar en propuestas de proyectos de investigación para obtener acceso a recursos y financiamiento.



Alicia Elizabeth Medina Hoyos INIA, Perú

Soy Alicia Elizabeth Medina Hoyos, nací en un pequeño pueblo llamado Cupisnique Trinidad, donde viví con mis padres, él, agricultor y ella ama de casa. Él me inculco el amor por la agricultura y particularmente por el maíz. Actualmente me desempeño como investigadora del Programa Nacional de Maíz del Instituto Nacional de Innovación Agraria en Perú-INIA.

Antes de ser parte de la Red Latinoamericana de Maíz, no tenía amigos y colegas con quienes coordinar, consultar y trabajar propuestas para postular a fondos concursables, tenía pocas posibilidades de viajar a eventos de gran envergadura, internacionales y relacionados con el cultivo de maíz.

Con la inclusión a este gran equipo humano de la Red Latinoamericana de Maíz, pude participar y beneficiarme fortaleciendo mis capacidades y obteniendo un reconocimiento de la Red en:

1. La XXIV Reunión Latinoamericana de Maíz-RLM: que se realizó en la ciudad de Cajamarca-Perú del 15 al 17 de junio de 2022, fue la ocasión de conocer: el estado situacional del maíz en los países de la región, desde Argentina hasta México, también tuve oportunidad de conocer a más colegas de diferentes países: Argentina, Ecuador, Bolivia, Brasil, Colombia, México, España, Estados Unidos, Guatemala, Venezuela, Cuba, Japón y de Perú. Así mismo entablar relaciones que propiciaron trabajos conjuntos e interactuar experiencias de campo. Mostrar las alternativas tecnológicas más sobresalientes en maíz amiláceo, en el día de campo, así como conocer las tecnologías sobresalientes de los diferentes países en la feria internacional.

La publicación de las memorias fue el esfuerzo conjunto del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego del Perú, a través del INIA, el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo – CIMMYT, el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo – CYTED y su Proyecto Tech Maíz de la Red Latinoamericana del Maíz y la Asociación Pataz de la Compañía Minera Poderosa. Este documento contiene: Las presentaciones del estado del maíz en los países de la región en el 2022; (ii) artículos científicos debidamente seleccionados; y (iii) resúmenes de posters que fueron presentados durante el evento.

Alicia Medina, INIA, Perú.
Crédito: J. L. Zambrano



2. Participación en el taller de capacitación para técnico-investigadoras de la Red Iberoamericana del maíz en el marco del proyecto Tech-Maíz, que se llevó a cabo del 15 al 18 de noviembre del 2022, en la sede del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) en México. Ocasión que fortaleció mis conocimientos en el uso de nuevas herramientas tecnológicas para la intensificación sostenible de los sistemas de producción de los pequeños y medianos agricultores de maíz a través de mejoramiento de maíz y la gestión de innovación en el modelo del “hub”. Lo cual me permitió ajustar la tecnología a la realidad de mi país y región con la transferencia del conocimiento adquirido a los agricultores, que superan los 1000 productores.
 Colegas de la unidad de mecanización del CIMMYT me entregaron una sembradora manual (matraca) que permite facilitar la labor en mis investigaciones y a la de los productores. A partir de esa capacitación he implementado la siembra con labranza cero en mis investigaciones en maíz morado, de utilidad para los productores ya que permite obtener buenos rendimientos (4.2 t/ha, frente al promedio por más de 20 años en la región Cajamarca, que no supera 1 t/ha) y bajar los costos de producción (12%).
3. Reunión de coordinadores de Redes de CYTED en Santiago de Chile, del 3 al 4 de octubre de 2023, participé en representación del Dr. José Luis Zambrano, ocasión en la que presenté los avances de la Red de Maíz y de Tech Maíz y consistió en: actividades 2023 (Año 3); logros alcanzados 2023 – cursos presenciales y virtuales, eventos nacionales, publicaciones 2023, difusión (publicaciones en redes sociales), publicaciones para agricultores, publicaciones científicas, publicaciones en web (Dia Nacional del maíz: Cajamarca exhibe productos derivados del maíz morado en festival; publicaciones en revistas; participantes en eventos de capacitación (1000 en Perú, 44 en Colombia y 500 en Ecuador).
4. Mi participación en la XXV Reunión Latinoamericana de Maíz, que se realizó en Guatemala del 13 al 16 de agosto de 2024, me permitió aprender e interactuar con colegas involucrados en el cultivo de maíz de 10 países y tuve a mi cargo las presentaciones sobre investigación, desarrollo e innovación I+D+i, de los maíces amarillo duro y amiláceo, en el Perú; maíces con alto contenido de antocianinas, biofortificados con zinc, provitamina A y de alta calidad de proteína en Perú, así como en el día de campo y feria internacional del maíz, este último me permitió mostrar la innovación del maíz morado INIA 601, a través de las explicaciones y presentando muestras de emprendimientos basados en este tipo de maíz.
5. Como país hemos sido beneficiados con las siguientes publicaciones: Memorias de la XXIV RLM, artículos científicos (Maíces con alto contenido de antocianina, biofortificados con zinc, provitamina A y de alta calidad de proteína en Perú) y la publicación técnica (II Festival del Conocimiento y Emprendimientos del maíz morado, choclo y cancha en Perú).





Alicia Medina exponiendo en un día de campo durante la Reunión Latinoamericana de Maíz en Cajamarca, 2022.
Crédito: J. L. Zambrano.

El proyecto Tech-Maíz, fortaleció mis capacidades lo cual redunda en mi mejor desempeño en la conducción de mis investigaciones y en los productores a quienes les brindo asistencia técnica (50 productores en promedio por mes), me ha dado la oportunidad de ser reconocida a nivel nacional e internacional, de conocer a investigadores en el cultivo de maíz de otros centros de investigación a nivel nacional (universidades e institutos tecnológicos) y en diferentes países, con quienes hacemos propuestas de proyectos conjuntos, para acceder a fondos concursables, por ejemplo mediante el proyecto: “Efecto de la bioestimulación magnética de semillas de maíz morado (*Zea mays* L.) INIA 601 sobre el rendimiento de producción y concentración de compuestos bioactivos, producidos en la región Cajamarca” (contrato N° 205 - 2020 – FONDECYT). Además, en Cajamarca se organizaron eventos de gran envergadura (1500 participantes): “I y II Festival del Conocimiento y emprendimientos del maíz morado, maíz choclo y maíces para cancha”, y actualmente se está organizando el III, para mayo de 2025.

Con Tech-Maíz hemos sumado esfuerzos capacidades y recursos, ubicandonos en un sitio reconocido por la comunidad científica y la sociedad



José Jaime Tapia Coronado y Liliana Atencio Solano AGROSAVIA, Colombia

Soy José Jaime Tapia Coronado y, junto a mi colega Liliana Atencio Solano, somos investigadores Master Senior de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA). Ambos somos ingenieros agrónomos con una maestría en Ciencias Agronómicas, con énfasis en Fisiología de Cultivos, obtenida en la Universidad de Córdoba (Colombia). Nuestra trayectoria en la institución comenzó en 2008 y 2009, respectivamente, como tesis de maestría. En 2014, pasamos a formar parte del equipo de investigadores de Agrosavia, en el centro de investigación Turipaná, ubicado en la región Caribe de Colombia. Nuestra experiencia se ha enmarcado en la evaluación de germoplasma, y el análisis de las propiedades y atributos de las semillas, aspectos fundamentales para los procesos de producción y certificación según la legislación de semillas en Colombia. También trabajamos en sensoramiento remoto y en la vinculación y transferencia de tecnologías.

A lo largo de mi carrera (Jose Jaime Tapia) como investigador, he liderado proyectos como el Programa de mejoramiento genético de maíz, Fortalecimiento de capacidades a pequeños productores en producción de semilla de maíz, Plan de vinculación Maíz. También he participado como investigador asociado en proyectos relacionados con sorgo dulce, soya, algodón, y pastos y forrajes, así como en iniciativas comerciales de producción de semilla.

Mi compañera Liliana Margarita Atencio Solano, ha liderado proyectos de investigación como Evaluación multilocacional de germoplasma forrajero, Plan de vinculación de ganadería, Evaluaciones agronómicas y Modelos de producción de semilla de arracacha. Además, ha trabajado en investigaciones sobre otras especies como maíz, sorgo y cacao.



José Jaime Tapia, Agrosavia, Colombia. Crédito: J. J. Tapia.

Como investigadora, me entusiasma trabajar junto a José Jaime y nuestro equipo en iniciativas que impacten positivamente a los productores de la región. Es por ello, que estamos comprometidos con la investigación y el desarrollo en el sector agropecuario a través de la formulación y ejecución de propuestas que generen soluciones innovadoras que impulsen el desarrollo agrícola en Colombia y mejoren la calidad de vida de quienes dependen de este sector.

La Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA), es una entidad pública, dedicada a generar conocimiento científico y desarrollo tecnológico para transformar de manera sostenible el sector agropecuario colombiano. Uno de los principales cultivos de nuestra investigación es el maíz, particularmente para los sistemas tradicionales de economía campesina. Nos centramos en evaluar germoplasma de maíz proveniente de bancos de germoplasma de CIMMYT y AGROSAVIA, con el objetivo de obtener genotipos adaptados a diversas zonas agroecológicas de Colombia y condiciones de estrés, buscando una alta producción de forraje y mayor rendimiento de grano. Además, contribuimos al desarrollo de estrategias sostenibles que incrementen la productividad y competitividad de los sistemas productivos tradicionales.

Como resultado de nuestros desarrollos tecnológicos, promovemos nuevas variedades de maíz como: Corpoica V-114, Corpoica V-159, Agrosavia V-117 doble propósito, maíz dulce Corpoica V-115, maíz dulce Agrosavia V-116 Hawaii, Agrosavia V-160 QPM y Agrosavia V-121 doble propósito; así como el uso de bioproductos como Fosfotal y Monibac y algunas recomendaciones técnicas para la producción de semilla para el fortalecimiento de organizaciones de pequeños productores como núcleos de productores de semilla de calidad, ya sea con fines de autoconsumo o comercialización.

En el año 2019, nuestro equipo de investigación inició su participación en el proyecto Tech Maíz, financiado por CYTED, que abarcó diversas actividades de capacitación, tanto virtuales como presenciales, reuniones y encuentros de investigadores, además de la elaboración de documentos técnicos para la divulgación de los avances logrados por cada institución participante. Entre los eventos más destacados en los que hemos participado se encuentran las Reuniones Latinoamericanas de Maíz: la XXIII realizada en Montería (Colombia), la XXIV en Lima (Perú) y la XXV en la Antigua Guatemala (Guatemala). También participamos en la Capacitación Internacional a mujeres investigadoras en Mejoramiento de Maíz y Trigo del CIMMYT en Texcoco (México).



Liliana Atencio, Agrosavia, Colombia.
Crédito: J. L. Zambrano.

Este proyecto nos ha permitido entender la importancia de trabajar en red, conocer nuevos desarrollos en el cultivo de maíz e interactuar con colegas de diferentes instituciones de investigación en otros países, lo que ha enriquecido nuestro conocimiento y experiencia. No podemos dejar de mencionar lo gratificante que ha sido conocer países tan bellos y diversos culturalmente, como Perú, México y Guatemala, donde hemos encontrado amabilidad y sencillez en cada rincón.

Todo lo anterior no hubiese sido posible sin el apoyo incondicional del proyecto Tech Maíz, cuyo mayor logro para nosotros ha sido el fortalecimiento en nuevos conocimientos y tecnologías en el cultivo de maíz, con el fin de mejorar los sistemas de producción en Colombia. Esto se ha materializado en la capacitación de más de 200 productores y 50 asistentes técnicos ubicados en la región Caribe de Colombia (que comprende los departamentos de Córdoba, Sucre y Bolívar) abordando temáticas como el uso de nuevos materiales genéticos (variedades e híbridos), manejo fitosanitario de plagas como *Dalbullos maidis*, que causa achaparramiento de plantas, y el uso de biofertilizantes en el cultivo de maíz.

Al regresar a Colombia, luego de culminar la XXV Reunión Latinoamericana de Maíz en Guatemala, hemos generado espacios de discusión con investigadores de CIMMYT (México), INTA (Argentina) y (Brasil), para la socialización de resultados de nuestras investigaciones e identificar aspectos importantes a investigar, inicialmente, en áreas como la producción de semilla de maíz, además de explorar la posibilidad de desarrollar propuestas de investigación en conjunto.

Al pensar en lo que viene a futuro, queremos poder apoyar en la continuidad de la Red Latinoamericana mediante reuniones técnicas (Congresos, Seminarios, Cursos, etc), que nos proporcionen espacios técnico-científicos para dimensionar las fortalezas, avances y necesidades del sector maicero en Latinoamérica.



Equipo de investigación del cultivo de maíz de AGROSAVIA y CIMMYT. Crédito: J. J. Tapia.

Ana Katherine Pincay Verdezoto KOPIA, Ecuador



Ana Pincay, KOPIA, Ecuador. Crédito: J. Albuja

Mi nombre es Ana Pincay, tengo 35 años, mi pasión por la investigación surgió hace 10 años cuando conocí el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias - INIAP. Inicié aislando bacterias solubilizadoras de fósforo con el objetivo de formular un biofertilizante que contribuya a mejorar el desarrollo del cultivo de maíz. Actualmente trabajo como técnica en el Programa Coreano de Agricultura Internacional (KOPIA), a través del proyecto “Desarrollo de tecnologías para el cultivo de maíz con aplicación de bioinoculantes y acolchado plástico en la Sierra del Ecuador. Fase II. Soy responsable de la planta piloto de producción de biofertilizantes bacterianos y a través de este proyecto he podido recorrer la sierra ecuatoriana y conocer la realidad de nuestros agricultores. El maíz es un cultivo esencial en el Ecuador, no solo por su notable participación en la dieta alimenticia, o por su valor nutricional, sino también porque representa un medio de subsistencia para miles de pequeños agricultores, especialmente en las zonas rurales. Antes de participar en la Red Latinoamericana de Maíz, mi experiencia se limitaba a los avances locales en el manejo integrado del cultivo y estaba consiente que me faltaba una visión más amplia sobre cómo otros países enfrentan los retos en la agricultura y el cambio climático que actualmente nos afecta. Participar en la XXIV Reunión Latinoamericana de Maíz en la ciudad de Cajamarca - Perú, en 2022, fue una experiencia enriquecedora en la que conocí nuevas y novedosas técnicas para el manejo del cultivo con un enfoque en investigación. Ser parte de esta Red me abrió las puertas a un espacio donde se compartieron conocimientos, investigaciones y experiencias sobre el maíz a nivel regional. En ese mismo año, tuve la oportunidad de asistir a una capacitación en el CIMMYT (Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo), donde aprendí sobre la agricultura de conservación, un enfoque clave para la sostenibilidad agrícola y conocí el modelo de extensionismo agrícola “hub”, que promueve la transferencia de



tecnologías mediante la participación activa del productor y otros actores clave de la cadena de producción. En la XXV reunión, participe como expositora, presentando los resultados de nuestro trabajo en INIAP y con el proyecto KOPIA, compartimos nuestras experiencias y el esfuerzo de muchos años en ámbitos de investigación con los miembros de la Red y asistentes en general. Gracias a la Red Latinoamericana de Maíz, he ampliado mi conocimiento sobre el cultivo, la participación activa en eventos de divulgación científica me ha permitido conocer personas de países como Colombia, Brasil, México, Perú, Guatemala que trabajan en este rubro y con las cuales he formado lazos de conocimiento y amistad, que en un futuro servirán como soporte y generación de muchos trabajos en pro del cultivo de maíz. Estos encuentros me han permitido conocer estrategias innovadoras que han sido implementadas con éxito en otros países y que tienen el potencial de ser adaptadas a nuestras propias realidades locales. El intercambio de información y la colaboración son fundamentales para enfrentar los desafíos del maíz en nuestra región, es un espacio donde las ideas fluyen libremente, y donde todos compartimos un objetivo común: asegurar un futuro sostenible para el cultivo del maíz en América Latina.

Me gustaría que la Red se mantenga activa, intercambiando ideas y experiencias enriquecedoras que de seguro ampliarán nuestra visión. Mi objetivo es formar parte de proyectos de colaboración regional que impulsen la adopción de tecnologías sostenibles entre los pequeños agricultores de la Sierra ecuatoriana. Aspiro capacitar a al menos 1000 agricultores al año en el uso de biofertilizantes y manejo del cultivo de maíz mediante escuelas de campo, charlas informativas, con el fin de incrementar los rendimientos del cultivo en al menos un 20%. El impacto de la Red en mi carrera profesional es gratificante, hoy más que nunca, estoy comprometida con la misión de seguir mejorando el cultivo de maíz para que los agricultores ecuatorianos tengan acceso a herramientas que incrementen su productividad de manera sostenible.



Julio Ramírez Durán Agrosavia, Colombia

Soy Julio Ramírez Durán, tengo 41 años de edad, desde hace ya casi 20 años trabajo en Corpoica – Agrosavia, tengo un trabajo ideal, pues todos mis esfuerzos están orientados al mundo de las semillas, tanto las nativas, las criollas y las mejoradas, por lo que tengo la fortuna de recorrer todo el país, conocer todos los modelos de producción agrícola y aportar a que tengamos una agricultura sostenible, resiliente y esperemos capaz de brindar los alimentos que necesitamos en Colombia para lograr seguridad y soberanía alimentaria. Desde hace cerca de 10 años comencé a ejecutar trabajos en maíz y gracias al trabajo con colegas y amigos he dimensionado el maíz a otro nivel, definitivamente esta especie ha hecho que el conocimiento y el mundo gire a su alrededor, y esto es por la importancia que tiene para todas las comunidades, tanto para indígenas, afros y agricultores en general.

Cuando hablamos de maíz en Colombia normalmente se comienza con dividir a esta cadena en dos grandes grupos “tecnificados y tradicionales”, y yo comencé a entender los problemas y retos que cada uno de estos grupos tenía, pero siempre pensé que eran problemas exclusivos para nosotros y que debíamos resolver nosotros solos. En 2017 recibí la invitación para participar en una reunión en Ecuador y en ella decidimos reactivar la red latinoamericana del maíz, comencé a entender que muchos países tenemos problemas similares y que cada uno tiene experiencias valiosas para resolver esos desafíos, conocí esfuerzos técnicos y científicos alrededor del maíz que podíamos compartir. Ha sido enriquecedor aprender, compartir conocimiento, interactuar y seguir aportando a nuestros objetivos basados en un trabajo colaborativo.

Dos años después recibimos a la Red Latinoamericana en Colombia, con este evento logramos coordinar con actores públicos y privados y juntarnos en un congreso de semillas. El maíz comenzó a tener nuevamente una serie de apuestas que en algunos casos aún están en ejecución. Recuerdo que en ese evento mostramos el Plan Nacional de Semillas y el trabajo en mejoramiento que veníamos haciendo de la mano con CIMMYT, hoy estas dos líneas de trabajo siguen siendo una prioridad en nuestros trabajos.

Con el paso del tiempo y en la medida que hemos avanzado en muchas propuestas y donde ya hemos tenido resultados, el proyecto TECH MAÍZ nos ha permitido plasmar los resultados, divulgarlos en espacios técnicos y en mecanismos que los demás integrantes de la red los pueden conocer oficialmente. Ejemplo de ello son las memorias de los encuentros, los seminarios técnicos virtuales y presenciales y la revista en la que nos permitieron publicar el artículo sobre REMATRIACIÓN de semillas nativas y criollas a comunidades indígenas. Recuerdo que cuando dije por primera vez esa palabra a los amigos del Ecuador no les sonó la palabra y cuan-



Julio Ramirez, Agrosavia, Colombia.
Crédito: J. Ramírez

do pude explicar el contexto de devolver a la madre tierra algunos materiales perdidos y que estaban custodiados en bancos de germoplasma durante 50 y hasta 70 años me dijeron que eso debíamos publicarlo prontamente y hoy está publicado y sirviendo de ejemplo para planear acciones similares en otros países.

Hoy nos encontramos coordinando nuevamente para que la Red se reúna en Colombia. Para mí es fácil encontrar aliados en países como México, Ecuador, Perú, Argentina o Brasil por lo que espero realizar este encuentro y seguir consolidando el trabajo realizado hasta el momento, deseo seguir consultando con ellos sobre algunos trabajos, o postularnos a convocatorias internacionales. Espero que la Red siga funcionando, facilitando el flujo y generación de conocimiento. Espero que con este trabajo y confianza construido la red respalde una propuesta que queremos realizar en Colombia para fortalecer a esta cadena alrededor de la disponibilidad de semillas de calidad que estamos formulando para una convocatoria que lanzará el Ministerio de Ciencias y que deseamos tengamos una cobertura nacional.

En definitiva, yo he disfrutado y aprovechado el funcionamiento de la red. He recibido información de interés con los boletines relacionados con estrategias de trabajo con comunidades alrededor del maíz, he visto los avances de muchos institutos de investigación en temas como mejoramiento genético, estrategias de adaptación y mitigación de los efectos al cambio climático, la creación de redes locales y así mucha otra información, ojala logremos mantener esta dinámica por varias décadas, hasta que el maíz nacional nos ofrezca la seguridad y soberanía alimentaria que necesitamos.



Luciana Ayelén Galizia INTA, Argentina

Mi nombre es Luciana Galizia, soy investigadora del INTA, Estación Experimental Pergamino del Programa de Maíz. Además soy docente de la Facultad de Agronomía de la cátedra de genética y fitomejoramiento en la Universidad de Buenos Aires (UBA). La Red Latinoamericana engloba a investigadores de distintos institutos nacionales de investigación y desarrollo de tecnologías de Latinoamérica. Como INTA nos permite interactuar con los investigadores líderes de estos otros países y generar espacios donde discutimos las líneas de trabajo que estamos llevando para buscar puntos de encuentro, puntos en común para poder generar nuevas o mejores propuestas. Lo que valoro mucho de participar en este espacio es la apertura mental que de algún modo uno tiene al tener en la Red países con sistemas productivos muy distintos, como Argentina y Brasil que entre ellos se parecen un poco más, sobre todo en las regiones templadas de Brasil y Argentina, y luego los países que sostienen su alimentación cotidiana con un consumo mucho más directo del maíz, quizá nosotros lo consumimos a través de la carne, y no tanto en platos tradicionales; y en el norte tenemos una mayor diversidad y sistemas más parecidos de producción entre países más centrales.

Esto es lo que enriquece y es donde uno ve otras formas de hacer las cosas y podemos buscar puntos de encuentro y finalmente todos estamos produciendo maíz y ver otras formas de resolver problemas. Luego también nos encontramos que a pesar de las diferencias tenemos problemas comunes como el tema de la chicharrita. Esto también ocurre en otros países que logran convivir con el insecto y podemos intercambiar experiencias.

Como coordinador nacional de la Red lo que buscamos en cada país es generar nexos entre investigadores que tenemos en común al maíz pero lo miramos desde diversos puntos de vista, nosotros desde mejoramiento, con maíces que rindan más, con resistencias a estreses bióticos y abióticos, y características especiales de calidad para mercados específicos; mientras otros están investigando en aspectos fisiológicos o mirando la biodiversidad y cómo conservarla, promoverla, que luego podría ser aprovechada para programas de mejoramiento. Este vínculo, nos permite generar relaciones con investigadores de distintos países que están trabajando en el mismo tema para pensar en algo más grande, más rápido, que si cada uno trabaja de forma aislada.

De lo aprendido en la Red, creo que para Argentina podemos aplicar varias cosas en nuestros sistemas de producción: el modo de trabajo entre investigadores, extensionistas y agricultores de las plataformas “hub” de innovación me parece interesante porque abarca diferentes aspectos para solucionar problemas y avanzar hacia un modelo agrícola

Luciana Galizia, INTA, Argentina.
Crédito: J. L. Zambrano



más sustentable. Luego el tema de mejoramiento participativo donde los agricultores están mejorando y desarrollando sus propias variedades en un esquema más pequeño, a pequeña escala, que se puede aplicar en sus propios campos.

La Red nos ha permitido fortalecer los vínculos y el intercambio de experiencias entre investigadores y técnicos que trabajan en este cultivo tan valioso para la región y poder discutir líneas de trabajo en conjunto.



Luciana Galizia intercambiando experiencias con investigadores de Embrapa, ICTA e INIAP durante un recorrido de campo en la Estación Experimental Chimaltenango del ICTA en 2024. Crédito: J. L. Zambrano



Galo Mario Caviedes Cepeda USFQ- Ecuador

Mi trayectoria profesional inició en 1978 con la obtención del título de Ingeniero Agrónomo en la Facultad de Ingeniería Agronómica de la Universidad Central del Ecuador. En el periodo de 1978-1989 trabajé como investigador agropecuario en el INIAP, en la Estación Experimental Santa Catalina. En ese período, realicé trabajos de mejoramiento genético en maíz y en procesos de manejo agronómico del cultivo y producción de semilla de fitomejorador y básica de variedades mejoradas desarrolladas en el programa de maíz. Fui coautor en el desarrollo y liberación a nivel comercial de dos variedades de maíz INIAP-101 e INIAP-180 que se han mantenido vigente en el mercado de semillas durante cuarenta años, por la continua demanda de semilla por parte de los productores de maíz de la región andina del Ecuador.

Realicé mis estudios de maestría y doctorado en el Colegio de Postgraduados de Chapingo-México y en la Universidad de Sao Paulo-Brasil en el área de genética y mejoramiento vegetal respectivamente. En el INIAP en el período 1990-2003 trabajé en el área de mejoramiento genético de maíz y en la dirección de los programas de maíz y leguminosas y en el departamento de producción de semillas de la estación experimental Santa Catalina-INIAP; asimismo, trabajé como Director de investigaciones; Director de la Estación Experimental Santa Catalina y Subdirector General del INIAP.

En la Universidad San Francisco de Quito (USFQ), tengo el cargo de docente investigador en la carrera de Ingeniería en Agro-empresa del Colegio de Ciencias e Ingenierías, desde el año 2003 hasta la actualidad; He ejercido actividades como Vicedecano del Colegio de Agricultura, Alimentos y Nutrición (2006-2013) y Coordinador de Carrera (2014-2020) y como profesor de Bioestadística en el Departamento de Matemáticas en la USFQ. (2023-2024). He desarrollado dos variedades mejoradas de maíz negro (USFQ-1 Y USFQ-2) en el período (2006-2023), la semilla de las cuales está siendo producida y entregada a los pequeños productores de Lumbisi-Pichincha; en el 2024 y 2025, con base en un proyecto de vinculación financiado por la USFQ.

He participado en la mayoría de las Reuniones latinoamericanas del maíz (RLM) a partir del año 1988. En septiembre del 2017, apoyé la creación de la Red Latinoamericana del Maíz en la reunión realizada en Quevedo-Ecuador. He aportado al fortalecimiento de la red, siendo autor de varios artículos publicados en la revista indexada ACI-Avances en Ciencias Ingenierías de la Universidad San Francisco de Quito USFQ. Mi contribución a la red también se ha reflejado en la edición de dos números especiales de la revista; tres memorias de simposios nacionales e internacionales, y la última memoria de la XXV reunión latinoamericana realizada en la Antigua-Guatemala en el 2024. Por otra parte, he contribuido al fortalecimiento de la RLM como punto focal en el Ecuador y en la coordinación de eventos tanto nacionales como internacionales financiados por el proyecto Tech-Maíz.

Galo Mario Caviedes Cepeda
Crédito: J. L. Zambrano



Tecnologías difundidas por Tech-Maíz

El proyecto Tech-Maíz contribuyó a difundir y aplicar tecnologías generadas por el CIMMYT, Institutos Nacionales de Investigación y la Academia en la región, sobre todo a los pequeños y medianos agricultores que no siempre disponen de acceso a las tecnologías generadas por las empresas privadas. Se presentan varias de las tecnologías que fueron difundidas y promovidas por el proyecto.



Crédito: Freepik

Agricultura de conservación

La agricultura de conservación busca mejorar la sostenibilidad y la eficiencia de la producción, protegiendo el suelo y los recursos naturales. Se basa en tres principios fundamentales: la mínima alteración del suelo mediante la labranza reducida o cero labranza, la cobertura permanente del suelo con residuos vegetales o cultivos de cobertura, y la diversificación de cultivos a través de la rotación o asociación de plantas. Este sistema no solo contribuye a la regeneración de los suelos, sino que también mejora su capacidad para retener agua y nutrientes, lo que es crucial para enfrentar los desafíos del cambio climático y la degradación del suelo, particularmente en áreas donde los monocultivos como el maíz predominan.



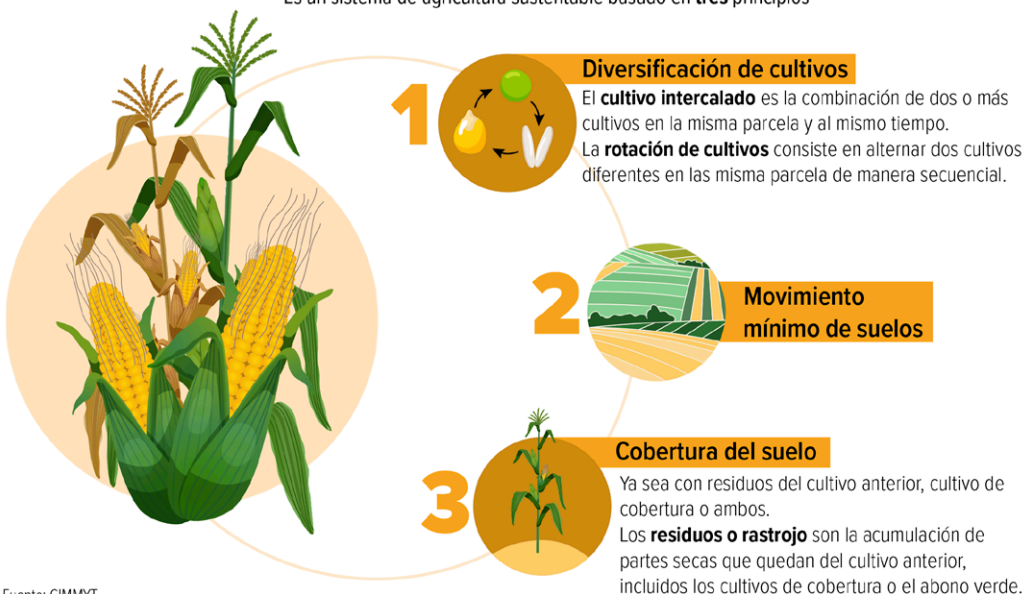
Cultivo de maíz cultivado con agricultura de conservación en Calcuta, Ecuador. Crédito: J. L. Zambrano

En los sistemas de producción de maíz en América Latina, la agricultura de conservación ha demostrado ser altamente beneficiosa. Países como México, Brasil (región del cerrado) y Argentina han adoptado este enfoque, especialmente en aquellas regiones donde los suelos se han deteriorado por el uso intensivo de prácticas agrícolas convencionales. La labranza reducida ayuda a evitar la erosión del suelo, mientras que los cultivos de cobertura mantienen la humedad y protegen el suelo de la radiación solar directa, reduciendo la necesidad de irrigación y el uso excesivo de fertilizantes. Estas prácticas también promueven la no quema de residuos agrícolas y una mayor biodiversidad del suelo, lo que puede mejorar la productividad del maíz a largo plazo.

La adopción de la agricultura de conservación no solo impulsa la sostenibilidad de la producción de maíz, sino que también contribuye a una mayor seguridad alimentaria en la región.

¿Qué es la agricultura de conservación?

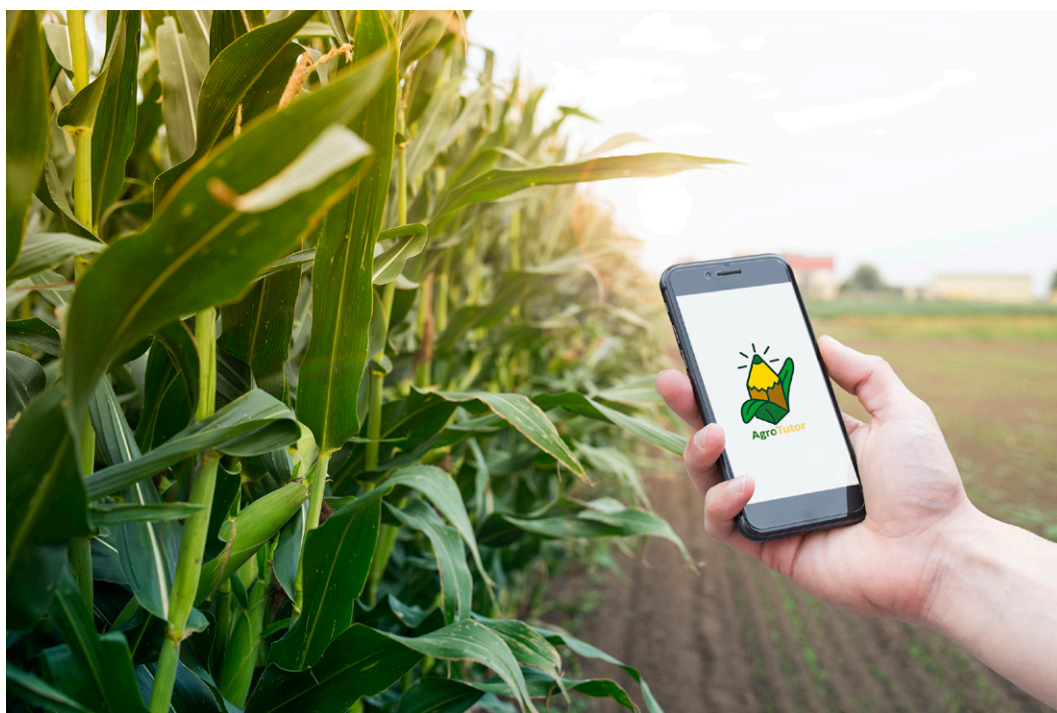
Es un sistema de agricultura sustentable basado en **tres** principios



Fuente: CIMMYT

Agrotutor. Aplicación móvil para el manejo de parcelas agrícolas

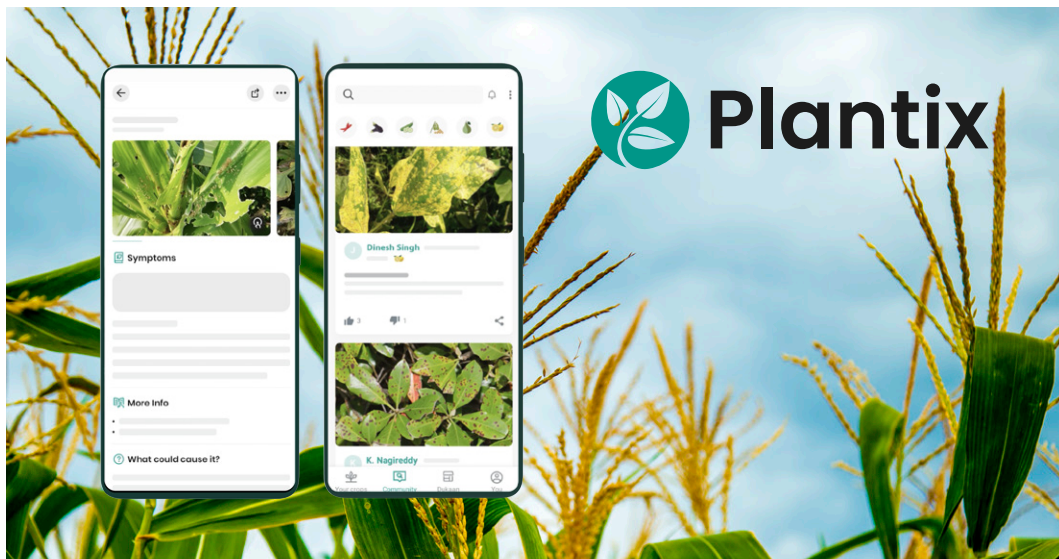
AgroTutor es una aplicación móvil desarrollada por el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) y otros colaboradores que tiene como objetivo apoyar a los agricultores en el manejo eficiente de sus parcelas agrícolas. La plataforma ofrece acceso a recomendaciones agronómicas personalizadas basadas en información específica de cada parcela, como el clima, el tipo de suelo y las prácticas de cultivo. Además, permite a los usuarios registrar sus actividades de manejo agrícola, recibir asesoramiento técnico sobre el uso óptimo de insumos y acceder a pronósticos climáticos actualizados. AgroTutor también facilita el intercambio de experiencias entre agricultores, brindando una herramienta moderna y accesible para mejorar la productividad y sostenibilidad de los sistemas agrícolas, especialmente en la producción de cultivos clave como el maíz y el trigo. Este aplicativo se utiliza en México y se encuentra en evaluación en otros países de la región como Ecuador. Está disponible para toda la región en Play Store.



Fuente: CIMMYT



Plantix. Aplicación móvil de apoyo para la identificación de plagas



Plantix, creada por PEAT (Progressive Environmental & Agricultural Technologies), una empresa tecnológica alemana especializada en soluciones digitales para la agricultura, es una aplicación móvil diseñada para la identificación rápida de enfermedades, plagas y deficiencias nutricionales en cultivos a través de imágenes. Utiliza inteligencia artificial para analizar fotos de las plantas y proporcionar diagnósticos precisos, ayudando a los agricultores a detectar problemas de manera temprana. Los usuarios simplemente toman una foto de la planta afectada, y la aplicación les brinda información sobre la posible enfermedad o deficiencia, junto con recomendaciones sobre cómo tratarla. Plantix cubre una amplia variedad de cultivos, incluidos maíz, trigo, arroz y vegetales, lo que la convierte en una herramienta valiosa para mejorar la salud de los cultivos y aumentar la productividad agrícola. Además, la aplicación permite acceder a una red de agricultores y expertos agrícolas, promoviendo el intercambio de conocimientos y experiencias en todo el mundo. En la región, este aplicativo es utilizado por colegas de México, Perú, Ecuador, Colombia, Brazil, Argentina, Nicaragua, Guatemala, Costa Rica, Venezuela, Paraguay y Panamá. Está disponible para la región en Play Store.



Maíces biofortificados y especiales



Maíz negro amiláceo cultivado en la región andina. Crédito: J. L. Zambrano

El mejoramiento genético de maíces pigmentados de color negro, azul y rojo constituyen una oportunidad para aprovechar la gran diversidad de maíz de América Latina y generar productos con mayor valor agregado y con aportes a la alimentación y salud humana. Adicionalmente, el desarrollo de maíces biofortificados con más de 35 ppm de zinc (Zn) o más de 10ppm de provitamina A (ProA) tienen un potencial para impactar en la salud pública. El CIMMYT, la academia y varios institutos nacionales de investigación en América Latina han desarrollado y continúan el trabajo en este tipo de cultivares de maíz (variedades de libre polinización e híbridos) que son fundamentales para combatir deficiencias nutricionales comunes en la población, ofreciendo beneficios clave en la salud pública. Como por ejemplo, en la región se cultiva INIA-601 (Perú), INIAP-199 y USFQ-1 (Ecuador) e H-303 Zahie (México), Bio-MZn01 y SGBioH2 (Colombia). Estos cultivares están siendo utilizados en la industrias de alimentos y cosméticos, y tienen potencial para ser utilizados en áreas de salud y nutrición.



Silos metálicos y bolsas plásticas herméticas

El uso de silos metálicos, envases plásticos y fundas herméticas se ha convertido en una estrategia clave para la conservación de granos de maíz, especialmente en zonas rurales donde los agricultores buscan reducir las pérdidas postcosecha. Los silos metálicos proporcionan un ambiente sellado que protege el maíz de plagas, humedad y roedores, permitiendo almacenar los granos durante largos periodos sin que pierdan calidad. Envases plásticos y fundas herméticas funcionan de manera similar, manteniendo un ambiente controlado que evita la entrada de oxígeno y la proliferación de insectos o hongos. Estos métodos de almacenamiento mejoran la seguridad alimentaria, ya que permiten conservar el maíz en condiciones óptimas hasta el momento de su consumo o comercialización, contribuyendo a la estabilidad económica de los pequeños agricultores y a la reducción del desperdicio de alimentos. Por ejemplo, agricultoras de Santán en Cotopaxi, Ecuador, utilizan ahora bolsas plásticas herméticas para conservar sus granos gracias a la capacitación recibida en CIMMYT y financiada por Tech-Maíz.



Métodos de conservación de grano de maíz. Crédito: J. L. Zambrano

Biofertilizantes



a) Fosfotal y b) Fertibacter, elaborado por INIAP.
Crédito: Agrosavia y J. Albuja

El biofertilizante es un producto que contiene microorganismos vivos, como bacterias, hongos o algas, que promueven el crecimiento de las plantas al mejorar la disponibilidad de nutrientes en el suelo e inducir sustancias que promueven el crecimiento de la planta. Estos microorganismos, cuando se aplican a las semillas, las raíces o el suelo, interactúan con las plantas y ayudan en procesos clave, como la fijación de nitrógeno, la solubilización de fósforo o la descomposición de materia orgánica, lo que incrementa la fertilidad del suelo de manera natural. La Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Agrosavia, ha desarrollado “Fosfotal”, un bioinsumo a base de la bacteria *Rhizobium pusense*, recomendado para cultivos de arroz y maíz, el cual permite la solubilización del fósforo en el suelo reduciendo la aplicación de fertilizantes fosfóricos de síntesis química hasta en un 50%. El Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, INIAP, ha generado “Fertibacter Maíz”, que contiene *Bacillus subtilis* y *Pseudomonas fluorescens*, que permite reducir hasta en un 50% la recomendación de fertilizantes sintéticos.

Conservación de semilla nativa



Maíces nativos de Guatemala. Créditos: J. L. Zambrano.

Los programas de conservación de semillas nativas de maíz mediante bancos locales manejados por agricultores son iniciativas destinadas a preservar la diversidad genética de las variedades tradicionales de maíz, conocidas como maíces criollos. Estos programas se centran en el almacenamiento, intercambio y reproducción de semillas nativas en bancos locales administrados por las propias comunidades. Con el apoyo de centros de investigación, los agricultores seleccionan, conservan y comparten las semillas que mejor se adaptan a sus necesidades agronómicas y climáticas, asegurando la continuidad de estas variedades a lo largo del tiempo. A su vez, estos bancos locales están conectados con los bancos nacionales de germoplasma, quienes estudian y conservan la semilla en bancos en cámaras refrigeradas ubicados en los centros de investigación. Un ejemplo de este trabajo lo realiza el INTA de Argentina (NOA PAF – Posta de Hornillo, Agencia de Extensión Rural-AER Humahuaca y el Banco de germoplasma de la Experimental Agropecuaria Cerrillos Salta), Universidad de Buenos Aires (Facultad de Agronomía – FAUBA) y de agricultores organizados como la cooperativa “Alimentos Cooperativos Cauqueva” y la “La Unión de Pequeños Productores Aborígenes de Jujuy y Salta (UPPAJS)”. Experiencias similares se realizan en Guatemala, Colombia y Ecuador.



Generación y validación de variedades mejoradas



Varietades e híbridos de maíz generados con germoplasma del CIMMYT que se cultivan en Ecuador y Guatemala.
Crédito: J. L. Zambrano e ICTA.

La generación de nuevas variedades de maíz implica el desarrollo de nueva semilla a través de técnicas de cruzamiento y selección. Este proceso permite obtener características deseables, como mayor resistencia a enfermedades, mejor adaptabilidad a diferentes condiciones climáticas, mayor rendimiento o mejor calidad nutricional. El mejoramiento genético también puede incluir la introducción de genes de resistencia a plagas, tolerancia a sequías o a suelos de baja calidad. El CIMMYT y los institutos nacionales de investigación generan semilla mejorada de maíz en toda la región. Por ejemplo, la variedad de maíz INIAP 543-QPM (alta calidad de proteína) es una variedad de libre polinización que procede de la población ACROSS-8363 generada por el CIMMYT y validada y distribuida por el INIAP en Ecuador. En Guatemala se liberó la variedad ICTA B-15ACP Zn biofortificada de grano blanco, con alto contenido de zinc y proteína. Las tortillas elaboradas con esta variedad contienen 50% más de zinc y 60% más de lisina y triptófano que las hechas con maíces convencionales. El CIMMYT distribuye de manera gratuita semilla mejorada de maíz a toda la región para que sea utilizada en los programas de mejoramiento de los institutos públicos de investigación, la academia y empresas de semillas.



Desarrollo de tecnologías de alimentos para agregar valor al maíz de los pequeños agricultores

El desarrollo de tecnologías de alimentos para agregar valor al maíz es una estrategia crucial que permite transformar el maíz producido por pequeños agricultores en productos con mayor valor comercial y mejor rentabilidad. Estas tecnologías incluyen procesos como la extrusión, la molienda y el secado, que permiten convertir el maíz en harinas enriquecidas, productos expandidos (como botanas y cereales), alimentos extruidos (como barras nutritivas), y bebidas fermentadas (chicha, cerveza) o fortificadas. Al incorporar valor agregado, los pequeños agricultores pueden acceder a nuevos mercados, mejorar sus ingresos y contribuir a la seguridad alimentaria, ya que estos productos procesados tienen mayor vida útil y pueden ser distribuidos en diversas formas. Además, las tecnologías de procesamiento permiten conservar el contenido nutricional del maíz o incluso enriquecerlo con vitaminas y minerales esenciales, beneficiando la salud de los consumidores. Estos productos son cada vez más demandados en el mercado de productos saludables y funcionales. Estas innovaciones no solo benefician a los productores, sino que también ayudan a preservar y modernizar las tradiciones alimentarias, impulsando el desarrollo rural de manera sostenible. Por ejemplo, el INIA de Perú en Cajamarca trabaja con pequeños emprendedores para promover el uso de maíz morado INIA-601 como materia prima para la elaboración de pastelería, bebidas, extractos vegetales y colorantes.



Productos elaborados con maíz en Ecuador. Crédito: J. L. Zambrano



Cobertura plástica del suelo

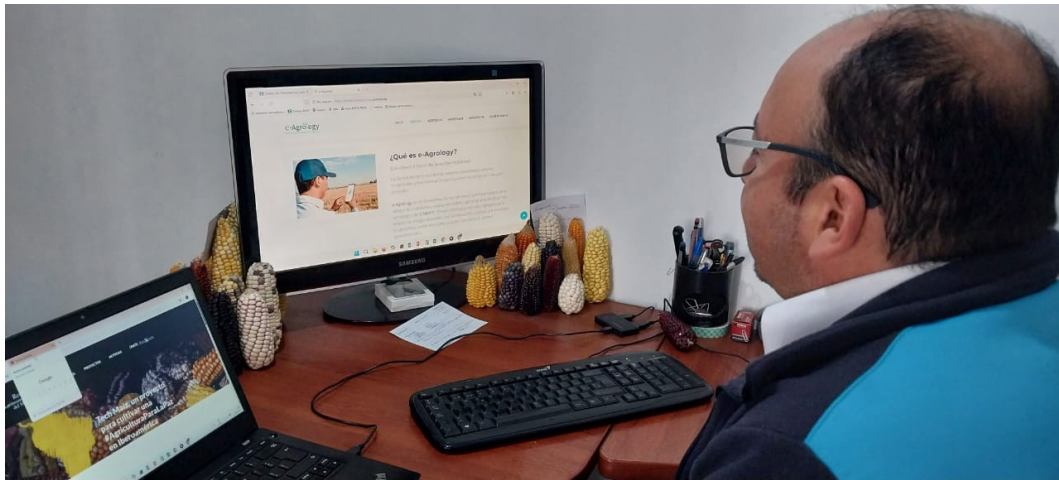


Maíz y fréjol cultivado con acolchado plástico en Ecuador. Crédito: J. L. Zambrano

La cobertura del suelo consiste en la utilización de una lámina de plástico que puede o no ser biodegradable, generalmente de color negro, que genera múltiples beneficios para el cultivo. Esta lámina se coloca sobre los surcos o camellones en los campos de cultivo y se perfora en puntos específicos donde se plantan las semillas o plántulas. Existen diferentes tipos y colores de acolchado plástico que se utiliza para controlar las malezas, o el transparente, que favorece el calentamiento del suelo. El acolchado plástico se emplea en diversos cultivos, como hortalizas, leguminosas, frutales y cereales, incluido el maíz en algunas áreas de producción intensiva. Los beneficios del acolchado plástico son numerosos. En primer lugar, ayuda a conservar la humedad del suelo, al reducir la evaporación, lo que puede disminuir la necesidad de riego y hacer que el uso del agua sea más eficiente, especialmente en zonas áridas. También controla el crecimiento de malezas al bloquear la luz solar, reduciendo así la competencia por nutrientes y agua. Además, el acolchado puede mejorar la temperatura del suelo, acelerando la germinación y el crecimiento de las plantas en climas más fríos. También previene la erosión del suelo causada por el viento o las lluvias fuertes y protege los cultivos de enfermedades al evitar el contacto directo con la tierra. En la Sierra del Ecuador el uso de acolchado plástico incrementó el rendimiento del cultivo de maíz en un 73% en promedio, redujo los costos de producción por kilo de producción y mejoró la eficiencia del manejo agrícola (Zambrano et al. 2025).



E-Agrology

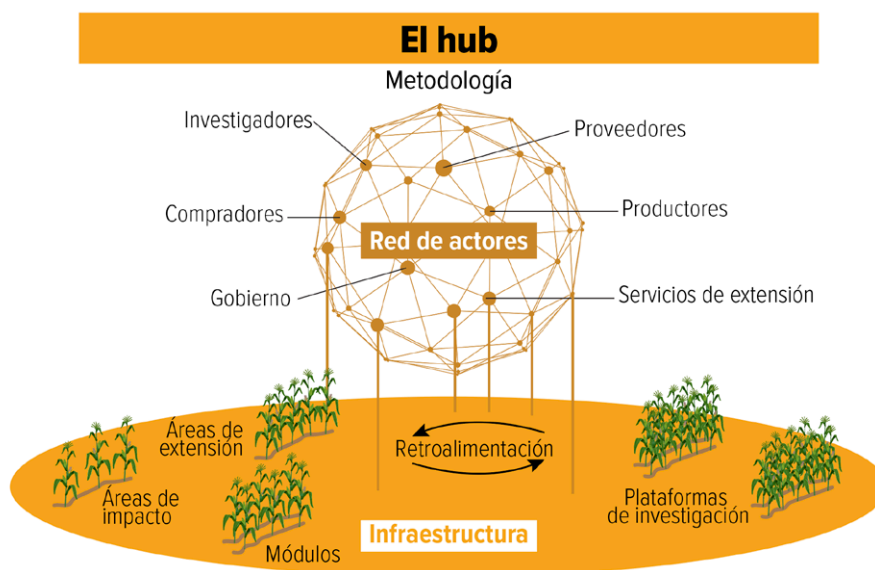


Técnico de maíz utilizando plataformas generadas por el CIMMYT. Crédito: J. L. Zambrano

La plataforma e-Agrology es una herramienta digital desarrollada por el CIMMYT, diseñada para proporcionar información agronómica de precisión a los agricultores y técnicos en tiempo real. Esta plataforma se basa en tecnologías de agricultura digital, utilizando datos geoespaciales, información meteorológica y datos agronómicos para apoyar la toma de decisiones en el manejo de cultivos como maíz y trigo. A través de esta plataforma, los usuarios pueden acceder a recomendaciones personalizadas sobre la gestión del suelo, la nutrición de cultivos, el riego, el control de plagas y enfermedades, optimizando las prácticas agrícolas para mejorar la eficiencia y sostenibilidad de la producción. E-Agrology tiene como objetivo principal ayudar a los técnicos y agricultores a mejorar sus rendimientos y reducir los costos de producción mediante el uso de datos precisos y actualizados. Se encuentran en desarrollo funcionalidades adicionales, como el resumen preliminar de bitácora por parcela, el tablero de control de usuarios y la aplicación móvil para captura de datos. La plataforma permite un seguimiento en tiempo real de las condiciones de los cultivos y del clima, proporcionando alertas y recomendaciones para ajustar las prácticas agrícolas en función de las necesidades específicas de cada parcela. En México, alrededor de 42 mil parcelas de 27 proyectos se encuentran georeferenciadas y utilizan esta plataforma (Carvajal 2022).



Red de innovación Hubs



CIMMYT, El Hub-Metodología, 2022

El modelo de innovación de Hubs del CIMMYT consiste en la creación de redes regionales o “hubs” que funcionan como plataformas de colaboración y experimentación para promover tecnologías agrícolas innovadoras y sostenibles. Estos hubs son espacios donde agricultores, investigadores, técnicos, empresas y otras partes interesadas pueden trabajar juntos para validar y adaptar tecnologías y prácticas agronómicas en contextos locales. El enfoque del modelo es integrador, abarcando todas las fases de la cadena de valor agrícola, desde la investigación y el desarrollo de nuevas variedades de maíz hasta la capacitación en el manejo de suelos, el uso de maquinaria y la comercialización de productos. Los hubs permiten que los pequeños agricultores accedan a tecnologías avanzadas y conocimientos técnicos que pueden mejorar sus sistemas de producción.

Las ventajas del modelo de Hubs incluyen la transferencia de tecnología eficiente, ya que los agricultores pueden observar y probar directamente las innovaciones en sus propios entornos, lo que facilita su adopción. Además, este modelo fomenta la colaboración local, permitiendo que las soluciones se ajusten a las condiciones agroclimáticas y socioeconómicas de cada región. Los hubs también impulsan la innovación participativa, donde los agricultores y otras partes interesadas pueden proporcionar retroalimentación y contribuir al desarrollo de prácticas más adecuadas a sus necesidades. Otro beneficio clave es la escalabilidad de las tecnologías, ya que los hubs actúan como núcleos de expansión, donde las innovaciones probadas pueden replicarse en otras áreas. En conjunto, el modelo de Hubs fortalece la sostenibilidad y la resiliencia agrícola, mejorando la productividad y el bienestar de las comunidades rurales.

Capacitación



Agricultores y técnicos reciben capacitación en un día de campo realizado en la Estación Experimental Santa Catalina de INIAP, en Ecuador. Crédito: J. L. Zambrano.

La capacitación es la base para los programas de desarrollo de un país. En el sector agrícola es fundamental en los procesos de investigación, transferencia de tecnología e innovación, debido a que permite adquirir los conocimientos y habilidades necesarias para desarrollar e implementar nuevas prácticas y tecnologías de manera efectiva. Sin una adecuada formación, los técnicos e investigadores pueden presentar dificultades para comprender o utilizar correctamente las innovaciones agrícolas, lo que limitaría el desarrollo, validación y finalmente su adopción y el impacto positivo que estas pueden tener en la producción y sostenibilidad de los sistemas de producción.

Tech-Maíz desarrolló un plan de capacitación a investigadores e investigadoras de la región que incluyó eventos presenciales y virtuales y la realización de eventos nacionales como simposios, ferias y días de campo.



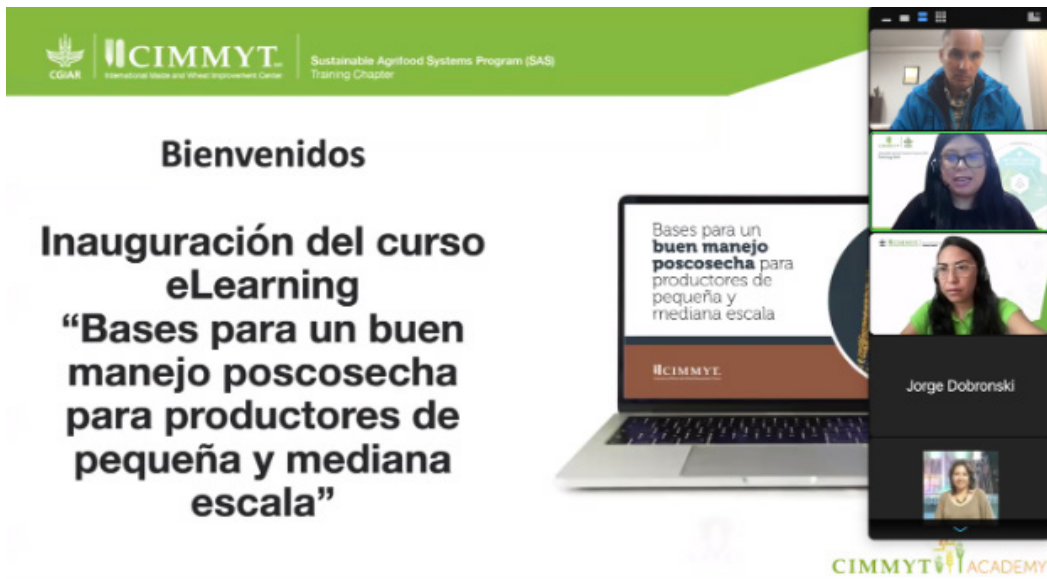
Cursos en el Batán, CIMMYT

Investigadores e investigadoras de la Red participaron del 15 al 18 de noviembre de 2022 y del 11 al 14 de septiembre del 2023 de talleres de capacitación en la sede del CIMMYT en el Batán, Texcoco, México. El objetivo fue capacitar en el uso de nuevas herramientas tecnológicas para la intensificación sostenible de los sistemas de producción de los pequeños y medianos agricultores de maíz, en temas de agricultura de conservación, mejoramiento genético, fitopatología, mecanización, poscosecha, calidad nutricional, toma de datos y la gestión de innovación en el modelo de redes regionales “hub”. El evento enfatizó los recorridos a campo, banco de germoplasma, prácticas de laboratorio y conferencias. Participaron del curso profesionales de los Institutos Públicos de Investigación de Guatemala (ICTA), Ecuador (INIAP), Perú (INIA), Colombia (Agrosavia), Argentina (INTA), Brasil (EMBRAPA), Bolivia (Fundación Valles); CIMMYT de Colombia y Universidad San Francisco de Quito USFQ.



Investigadores de la Red durante una capacitación recibida en CIMMYT, México. Crédito: J. L. Zambrano.

CIMMYT Academy



Captura de pantalla durante una capacitación online a los miembros de la Red. Crédito: J. L. Zambrano

CIMMYT Academy es una plataforma en línea donde los investigadores, técnicos y especialistas pueden encontrar capacitaciones, talleres y módulos en línea para ampliar sus conocimientos. El taller de inducción de CIMMYT Academy se realizó de manera virtual el viernes 25 de marzo del 2022 a las 9:00. El 28 de septiembre de 2022 se realizó un taller virtual sobre el uso de E-Agrology con la participación de investigadores provenientes de Ecuador, Venezuela, Colombia, Perú, México, Argentina y Brasil.

Adicionalmente, se organizó el taller “uso del sistema e-Agrology” y el curso en línea denominado “Bases para un buen manejo poscosecha para productores de pequeña y mediana escala” dictados por el CIMMYT. El curso se realizó del 15 de noviembre al 31 de diciembre de 2023 con cinco módulos: el grano y su calidad, sistemas poscosecha, insectos y hongos en granos almacenados, tecnologías de almacenamiento y sistemas de innovación.

Simposios y eventos nacionales



II Simposio ecuatoriano del maíz en Calcuta, Ecuador. Crédito: ESPAM

En varios países de la región se organizaron eventos locales donde se replicaba lo aprendido en los eventos de capacitación de la Red. En Ecuador se realizó de manera virtual el I Simposio ecuatoriano del Maíz del 27 al 29 de octubre de 2021 (debido a la pandemia de COVID19); y de manera presencial el II Simposio ecuatoriano del maíz del 3 al 5 de octubre de 2023. El evento reunió a académicos, investigadores, productores, técnicos y estudiantes interesados en el futuro de la agricultura en Ecuador. Durante el simposio, se destacó la importancia de la investigación y el desarrollo tecnológico en el campo del maíz, con un enfoque en la agricultura sostenible. En los eventos participaron además compañeros de la Red de Guatemala, México, Estados Unidos y Argentina.



Evento de maíz morado en Perú. Crédito: A Medina

AGROSAVIA organizó el seminario “Mejoramiento Genético, Manejo Fitosanitario y Agricultura Sustentable en el Cultivo de Maíz” el 21 de septiembre de 2023 en las instalaciones del Centro de Investigación de nuevas variedades e híbridos de maíz; además, diagnóstico y manejo de la enfermedad del “Achaparramiento” y nociones sobre Agricultura sustentable. El seminario estuvo dirigido a extensionistas y asistentes técnicos asociados al sistema productivo del maíz en la región Caribe de Colombia.

En Perú se realizó el I y II Festival del conocimiento y emprendimientos del maíz morado, choclo y cancha por el día nacional del maíz, evento que fue organizado por el INIA el 05 de mayo de 2023 y el 3 de mayo de 2024, respectivamente, en Cajamarca. El evento reunió a investigadores nacionales e internacionales, chefs, autoridades nacionales y regionales, empresarios y productores de maíz de las 13 provincias de la Región Cajamarca y otras seis regiones de Perú. El evento representó una gran oportunidad para valorar la importancia económica, social y cultural del maíz amiláceo como un producto andino milenario, biodiverso, saludable y con potencial de exportación.

Reuniones Latinoamericanas de Maíz

Las Reuniones Latinoamericanas de Maíz son eventos de articulación, discusión, difusión y aprendizaje en temas de I+D+i relacionados con el cultivo y sus sistemas de producción, semilla, agroindustria y valor agregado. Se realizan regularmente cada dos años organizadas por la Red Latinoamericana de Maíz, los institutos públicos de investigación, la academia y el apoyo o auspicio de ONGs y empresas privadas. Tech Maíz apoyó la realización de las reuniones del 2022 y 2024 que se realizaron en Cajamarca, Perú y Antigua, Guatemala, respectivamente.

XXIV Reunión Latinoamericana de Maíz en Cajamarca, Perú



Clausura del evento y día de campo de maíz realizado durante la XXIV Reunión Latinoamericana de Maíz realizada en Cajamarca. Crédito: J. L. Zambrano



En el mes de junio de 2022 se realizó la XXIV Reunión Latinoamericana del Maíz en la ciudad de Cajamarca, Perú. El evento congregó a alrededor de 300 personas, entre productores, estudiantes, científicos, técnicos, representantes de asociaciones, organizaciones y autoridades vinculados a la producción de maíz en las Américas. Durante tres días los asistentes al evento participaron en conferencias magistrales, sesión de posters, reuniones para gestionar proyectos internacionales, un día de campo y una Feria Internacional del Maíz.

La Reunión contó con ponencias en temas de Investigación y Desarrollo (I+D) relacionados con el cultivo de maíz de expertos de Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Cuba, Ecuador, Guatemala, México, España, Estados Unidos y Perú, quienes destacaron los avances, proyecciones, planes estratégicos, perspectivas frente al cambio climático, biotecnología, innovación y la importancia de nuevas semillas que contribuyan a superar las brechas de rendimiento existentes en la región. Las memorias del evento con 57 trabajos presentados, 9 de los cuales son artículos en extenso, están disponibles online en el repositorio institucional del INIA.

XXV Reunión Latinoamericana de Maíz en Antigua, Guatemala



XXV Reunión Latinoamericana de Maíz en Antigua, Guatemala. Crédito: ICTA

En la ciudad de Antigua Guatemala se realizó del 14 al 16 de agosto de 2024 la XXV Reunión Latinoamericana de Maíz. El evento tuvo la participación de investigadores del ICTA de Guatemala, INIFAP de México, IDIAP de Panamá, CENTA de El Salvador, AGROSAVIA de Colombia, INIAP y USFQ de Ecuador, INIA de Perú, EMBRAPA de Brasil, INTA de Argentina, CIMMYT de México, entre otros. Además, la Reunión tuvo un Foro donde los participantes tuvieron la oportunidad de discutir sobre el impacto del cambio climático, medidas de mitigación y adaptación en la producción de maíz en la región. La parte cultural del evento se desarrolló en el Día Nacional del Maíz, un día de campo y feria internacional del maíz en la sede del ICTA Chimaltenango, donde científicos, agricultores, extensionistas, estudiantes y técnicos agrícolas, compartieron vivencias en torno al maíz mediante la instalación de stands que facilitaron información de su trabajo. Las memorias del evento con el resumen de los 59 trabajos presentados, están disponibles online en la revista Archivos Académicos USFQ 54, 77.



Investigadores de la Red participando de un día de campo. Credito: J. L. Zambrano



Ceremonia Maya por el día de maíz en Guatemala. Credito: J. L. Zambrano



Celebración oficial por el Día Nacional de Maíz en Guatemala. Crédito: ICTA

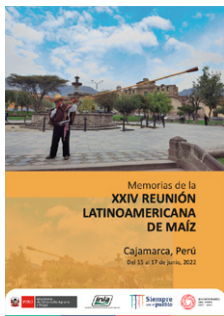
Las capacitaciones, eventos y las Reuniones Latinoamericanas de Maíz organizadas por la RedLam y Tech Maíz (2021-2024) llegaron a 2483 personas de toda la región. A continuación se presenta el detalle:

Actividad	Temática, Lugar	Nº Asistentes	Participantes
Taller	CIMMYT Academy, virtual	60	Investigador
Taller	E-agrology, virtual	40	Investigador
Congreso	XXIV Reunión Latinoamericana del Maíz, Cajamarca, Perú	220	Académico
Día de campo	Resultados de investigación de maíz de altura, Baños del Inca, Perú	200	Productor
Feria	Usos del maíz, Baños del Inca, Perú	300	Productor
Curso	Tecnologías en maíz, CIMMYT, México	5	Investigador
Feria	I Festival del conocimiento y emprendimientos del maíz morado, maíz choclo y maíces para cancha, Cajamarca, Perú	100	Productor
Seminario	Mejoramiento Genético, Manejo Fitosanitario y Agricultura Sustentable en el Cultivo de Maíz, Cordova, Colombia	80	Investigador
Simposio	Ciencia y Tecnología de maíz, Calceta, Ecuador	500	Académico
Curso	Manejo Poscosecha de grano, online, México	50	Académico
Curso	Tecnologías para la producción sostenible de maíz, CIMMYT, México.	8	Investigador
Feria	II Festival del Conocimiento y Emprendimientos del maíz morado, choclo y cancha en Cajamarca, Perú	200	Productor
Congreso	XXV Reunión Latinoamericana del Maíz, Antigua, Guatemala	200	Académico
Reunión Coordinación	Coordinación de la Red, Chimaltenango, Guatemala	20	Investigador
Día de campo y Feria	Tecnologías para maíz, Chimaltenango, Guatemala	500	Productor
TOTAL		2483	



Publicaciones

Memorias de reuniones



Las memorias del XXIV Reunión Latinoamericana del Maíz están disponibles en el repositorio institucional del INIA.

Chávez, A.; Guillen, W.; Escobal, F. 2022. Memorias de la XXIV Reunión Latinoamericana de Maíz. Instituto Nacional de Innovación Agraria. Cajamarca, 238 p.



Las memorias de la XXV Reunión Latinoamericana del Maíz están disponible en la revista Archivos Académicos USFQ.

Albán, M.G., Zambrano, J. L., Caviedes, G. M. (Ed.) (2024) Memorias de la XXV Reunión Latinoamericana de Maíz: IXIM“Maíz, lo que sustenta la vida”. Archivos Académicos USFQ, 54, 1–81p



El ICTA publicó un boletín especial sobre la XXV Reunión Latinoamericana del Maíz.

ICTA, 2024. Guatemala anfitriona de la XXV Reunión Latinoamericana del Maíz. Boletín Agosto de 2024. 14 p



Durante el 2021 y 2023 se publicaron las memorias del I y II Simposio ecuatoriano del maíz, respectivamente.

Albán, M.G., Caviedes, G. M., Zambrano, J. L. (Ed.) (2021) Memorias del Simposio Ecuatoriano del Maíz. Archivos Académicos USFQ, 38, 1–54

Albán, M. G., Zambrano, J. L., Caviedes, M., & Carvajal, F. (2023). II Simposio Ecuatoriano del Maíz: Ciencia, Tecnología e Innovación. Archivos Académicos USFQ, (49), 1–67.

Artículos científicos



En 2022 se publicó el Dossier especial de la revista ACI Avance en Ciencias e Ingenierías “Generación de tecnologías en el cultivo de maíz en Iberoamérica” con ocho artículos, todos de acceso libre y disponibles online.

Albán, G., Zambrano, J., Caviedes, M. (2022). Generación de tecnologías en el cultivo de maíz en Iberoamérica. *ACI Avances En Ciencias E Ingenierías*, 14(1).

Gabriel, J. L., Martín-Lammerding, D., Allende-Montalbán, R., Delgado, M. del M., & Rodríguez-Martín, J. A. (2022). **Análisis de la producción de maíz en España.**

Preciado-Ortiz, R. E., & Vázquez-Carrillo, M. G. . (2022). **Generación de maíces especializados para mejorar la salud y nutrición en México.**

Presello, D. A., Giménez, F. J., & Ferraguti, F. J. (2022). **La producción de maíz en Argentina.**

Chávez-Martínez, O. F. (2022). **Situación del cultivo de maíz en Guatemala: principales limitaciones en la productividad.**

Tapia-Coronado, J. J., Atencio-Solano, L. M., Ramírez-Duran, J., Osorio-Guerrero, K. V., Castillo-Sierra, J., & Mejía-Kerguelén, S. (2022). **Situación actual y avances tecnológicos para mejorar la productividad del cultivo de maíz en Colombia.**

Narro-León, L., Chávez-Cabrera, A., Jara-Calvo, T.W., Narro León, T., Medina-Hoyos, A., Cieza-Ruiz, I., Díaz-Chuquisuta, P., Alvarado-Rodríguez, R., Escobal-Valencia, F. (2022). **Tecnologías disponibles para incrementar la producción de maíz en Perú.**

Moreira-Guimarães, L. J., Machado-Durães, F. O. ., Pastina, M. M., Noda, R. W., Netto-Parentoni, S. ., Oliveira-Guimarães, P. E. ., dos Santos Trindade, R., & Zambrano, J. L. . (2022). **Hitos tecnológicos que cambiaron el rol de Brasil en la producción de maíz: 30 años de crecimiento para convertirse en importante actor del escenario mundial, una revisión.**

Caviedes-Cepeda, M., Carvajal-Larenas, F. ., & Zambrano-Mendoza, J. L. (2022). **Generación de tecnologías para el cultivo de maíz (*Zea mays*. L) en el Ecuador.**



En el 2024 se publicaron 10 artículos adicionales en otro Dossier especial de la revista ACI Avance en Ciencias e Ingenierías, que están disponibles online de manera gratuita en la página web de la revista.

Albán, G., Zambrano, J. Caviedes, M. (2024). Maíz Ciencia y tecnología para el desarrollo agrícola latinoamericano. *ACI Avances En Ciencias E Ingenierías*, 16(2).

- Albán, M. G. (2024). **El Rol Vital de la Conexión en Red.**
- Caviedes, M., Alban, G., Velásquez, J., Carvajal, F. (2024). **Estudio de la eficiencia productiva del maíz (*Zea mays* L.) amiláceo y duro en el Ecuador.**
- Hernandez, J., Barreto, J., Guzmán, M., Osorio, K., Rincón, L., Ramírez, J. (2024). **La Rematriación de maíz (*Zea mays* L.) nativo para el pueblo indígena Kamëntsa-biyá, en el departamento del Putumayo, Colombia.**
- Racancoj, A., Perez, G., Patal, J. (2024). **Diagnóstico del complejo mancha de asfalto en el cultivo de maíz en el Altiplano Central de Guatemala.**
- Vera, V., Avellan, B., Cedeño, G., Velásquez, S., López, G., Zambrano, J. (2024). **Efectividad de la fertilización líquida y bioestimulación en el rendimiento y rentabilidad del cultivo de maíz (*Zea mays* L.) para consumo en fresco.**
- Atencio, L., Tapia, J., Barragán, W., Suárez, E., Díaz, A., Pastrana, I. (2024). **Evaluación de algunos atributos de la calidad física y fisiológica de semillas de maíz dulce (*Zea mays* sacharata) bajo diferentes condiciones de almacenamiento y época de cosecha.**
- Preciado-Ortiz, E., Vázquez-Carrillo, M. (2024). **Oportunidades y retos de los programas públicos y privados de mejoramiento genético de maíz en Latinoamérica, caso México.**
- Galizia, L., Palifermo, F., Otegui, M. (2024). **Mejoramiento de la tolerancia a estrés hídrico en maíz en un programa de mejoramiento público.**
- Sangoquiza, C., Zambrano, J., Subía, C., López, V., Racines, M., Pincay, A., Park, Ch. (2024). **Efecto del sistema de siembra en acolchado plástico sobre el comportamiento agronómico y rentabilidad de cuatro variedades de maíz en la Sierra del Ecuador.**
- Narro, L., Chávez, A., Piña, P., Escobal, F., Medina, A., Narro, T., Alvarado, R., Vargas, K., Velásquez, F., Escalante, M., García, G., Carrillo, P., Sánchez, R., Belen, E., Flores, D., Huamanchay, W., Otiniano, R. (2024). **Maíces con alto contenido de antocianina, biofortificados con zinc, provitamina A y de alta calidad de proteína en Perú.**

Notas técnicas

Durante la duración del proyecto Tech Maíz se publicaron en la página web de la red las siguientes notas técnicas e informativas con el fin de difundir el trabajo que se realiza en la región. Estas notas están disponibles en: <https://latam.maize.org/>

2021

- Se investiga el uso de acolchado plástico en maíz.
- Empieza Tech Maíz en Iberoamérica.
- ¿Cómo muestrear el maíz para conocer mejor sus carencias de N?
- Efecto de los inhibidores de ureasa sobre la eficiencia del uso de nitrógeno.
- Comienza Tech Maíz
- Ciencia & tecnología de semillas.
- Propuesta de la red de maiceros es aprobada por CYTED.
- Nuevo híbrido de maíz QPM para la región Costa del Ecuador.



2022

- Investigadoras de Latinoamérica se capacitan en el CIMMYT.
- Se realizó el XII Congreso Nacional de Maíz en Argentina.
- Memorias de la XXIV Reunión Latinoamericana del Maíz.
- Difusión de tecnologías para la producción de maíz amiláceo.
- Investigación y desarrollo de tecnologías para la producción de maíz en Iberoamérica.
- Se realizó la XXIV Reunión Latinoamericana del Maíz en Cajamarca, Perú.
- Todo listo para la XXIV Reunión Latinoamericana del Maíz.
- Memorias de la XXIV Reunión Latinoamericana de Maíz se publicarán en revista científica.
- CIMMYT Academy se expande en Iberoamérica.
- Cajamarca, sede de la XXIV Reunión Latinoamericana de maíz.
- Se investiga el uso de acolchado plástico para la producción de maíz.
- Nueva variedad de maíz andino con potencial agroindustrial y beneficio para la salud.

2023

- Cajamarca anuncia la celebración del Día Nacional del Maíz Morado, Maíz choclo y Maíces para Cancha.
- En México se generan híbridos de maíz de grano color rojo y azul.
- Avances en Ciencia y Tecnología para el Maíz en Brasil.
- El Maíz Morado fue el protagonista del Congreso Internacional de Gastronomía “Mikhuna 2023” que se realizó en Perú.
- Se realizó el Encuentro Nacional 2023 de Intercambio y Aprendizaje Horizontal en Bolivia.
- Seminario sobre avances del Mejoramiento Genético, Manejo Fitosanitario y Agricultura Sustentable en el Cultivo de Maíz en Colombia.
- Especialistas de Maíz de Latinoamérica se Capacitan en CIMMYT.
- Asociaciones de pequeños productores de Colombia capacitados en la producción de semilla de calidad de maíz.
- II Simposio Ecuatoriano del Maíz: Avances y Soluciones para la Agricultura Sostenible.
- Embrapa y Helix desarrollan nuevo maíz BTMAX resistente a insectos plagas.
- Curso en línea: Bases para un buen manejo poscosecha para productores de pequeña y mediana escala.

2024

- Guardianes de semilla conservan la diversidad del maíz en Jujuy, Argentina.
- II Festival del Conocimiento y Emprendimientos del maíz morado, choclo y cancha en Perú.
- ¡Únete a nosotros en el simposio internacional sobre la revalorización del maíz criollo!
- Fosfotal, alternativa para reducir el uso de fertilizantes fosfóricos de síntesis química en el cultivo de maíz.
- La XXV Reunión Latinoamericana de Maíz publicó sus memorias en la revista Archivos Académicos USFQ.
- Éxito rotundo en la XXV Reunión Latinoamericana de Maíz en Antigua Guatemala.



- Perú impulsa maíces biofortificados: avances en zinc, provitamina A y antocianinas.
- Microondas para tostar maíz, un desafío en innovación.
- XXV Reunión Latinoamericana de Maíz “IXIM: Maíz, lo que sustenta la vida”, se realizará en Antigua, Guatemala.
- Antigua Guatemala recibió a investigadores de maíz de Latinoamérica.
- En Antigua Guatemala se realizará la XXV Reunión Latinoamericana de Maíz.

La Red de Maíz, con el apoyo del CIMMYT y otras instituciones, elaboraron un boletín divulgativo sobre las ventajas y beneficios de la agricultura de conservación y la no quema de residuos del maíz.



Lecciones aprendidas, el futuro de la Red y su impacto

Desde las primeras reuniones de técnicos e investigadores maiceros en la región de los años sesentas y posteriormente, la creación de la Red Latinoamericana de Maíz (RedLaM) en el 2017, el grupo de trabajo ha experimentado una evolución significativa en cuanto a la temática y enfoque científico-tecnológico, adaptándose a los desafíos y necesidades cambiantes del contexto regional y global. A continuación, se describe brevemente cómo ha evolucionado este grupo de trabajo a lo largo del tiempo, lo que permite identificar las lecciones aprendidas, mirar hacia el futuro de la Red y proyectar su impacto.

1. Fase inicial (años 60s): conservación y diversidad genética

En sus primeros años, la investigación en el grupo de maiceros se centró principalmente en la exploración, identificación y conservación de la diversidad genética del maíz. En esta fase, se destacó el estudio sobre las razas nativas de maíz en América Latina, realizándose colectas de semilla en toda la región. Los estudios y proyectos estaban orientados a preservar el germoplasma del maíz.

2. Fase de adaptación a nuevos desafíos (década del 70s hasta 90s): Incremento de productividad

Durante esta fase, el interés científico-tecnológico del grupo de maiceros comenzó a ampliarse para abordar nuevos desafíos globales, como el incremento del rendimiento para satisfacer la creciente demanda de grano y la seguridad alimentaria. Los enfoques se orientaron hacia el mejoramiento genético y agronómico del maíz, buscando variedades más rendidoras, uniformes, estables, resistentes a las condiciones extremas, como la sequía y a las plagas. Sobresalió el desarrollo de poblaciones de amplia base genética, la introducción de híbridos y variedades más productivos y prácticas de manejo agronómico como la labranza reducida y prácticas fertilización. Se continuó con la caracterización y refrescamiento del germoplasma colectado en las décadas anteriores.

3. Fase de innovación tecnológica (2000 – 2020): Integración de nuevas tecnologías

A medida que la ciencia y la tecnología avanzaban se integra una nueva generación de investigadores, realizándose un recambio generacional en los miembros de la Red. Se continuó con el desarrollo de prácticas tradicionales de mejoramiento genético y agronómico, con un enfoque más de calidad y aprovechamiento del germoplasma local, más adaptado al ambiente local y a la preferencia de los consumidores, promoviendo



el valor agregado y procesamiento de los maíces nativos. Se empieza a trabajar con biotecnología, utilizando marcadores moleculares para estudiar la diversidad del maíz e identificar regiones en el genoma con características de interés. También toman fuerza los trabajos de agricultura de conservación, promoviendo la labranza cero o reducida y un manejo eficiente de recursos (agua, fertilizantes).

4. Fase actual (2020 – 2024): intensificación sustentable

En los últimos años el interés científico-tecnológico de la RedLaM se ha enfocado en la intensificación sostenible del cultivo de maíz y de los sistemas de producción asociados. La intensificación sustentable consiste en el desarrollo y uso de innovaciones (tecnológicas o no) para aumentar la productividad de los pequeños y medianos agricultores, considerando impactos ambientales y sociales positivos. En este contexto se desarrolló el proyecto “Tecnologías de frontera para impulsar la producción sostenible de maíz en las Américas” (Tech Maíz), donde se difundieron tecnologías como el uso de aplicativos móviles, biofertilizantes, agricultura de conservación, post cosecha, semilla nativa, entre otras. Durante este periodo fue necesario el trabajo multidisciplinario, complementando los esfuerzos de los fitomejoradores (tradicionalmente más representados en la Red) con otras áreas del conocimiento. La academia (universidad) y empresas del sector privado empezaron a tener mayor presencia en el grupo. Tech Maíz permitió mantener y reactivar la Red post pandemia y trabajar con la difusión y visibilidad del trabajo en las redes sociales.

5. Innovaciones futuras y convergencia interdisciplinaria (2025-2050)

Basado en las lecciones aprendidas, será necesario integrar nuevas disciplinas como la inteligencia artificial, la genómica avanzada y las técnicas de edición genética que permita enfrentar a la problemática que enfrenta la región. Se requiere incrementar el rendimiento de manera significativa y obtener un maíz más resistente a condiciones ambientales adversas, a insectos plagas, enfermedades, adaptable a las condiciones ambientales cada más más cambiantes, y al mismo tiempo, un maíz más nutritivo y de calidad. También se deberá investigar y desarrollar la agricultura de precisión y promover la transformación digital para los sistemas de cultivo y la adaptación del maíz a condiciones climáticas extremas, con el uso eficiente de los recursos naturales y la reducción de la huella de carbono e hídrica. Todo esto mientras nos enfrentamos a escenarios políticos inciertos en la región, a la falta de inversión en ciencia y tecnología, al envejecimiento de los agricultores y al desinterés de los jóvenes por la agricultura. La Red deberá enfrentar el reto de reducir la brecha de conocimientos y de aplicación de tecnologías entre la producción tecnificada de maíz (agricultura 4.0) que se desarrolla principalmente en ciertas regiones de Brasil, Argentina y México y la producción tradicional de los pequeños agricultores maiceros del resto de las Américas.

Impacto

En el futuro, la Red Latinoamericana del Maíz tendrá un impacto aún más profundo en el fortalecimiento de capacidades de técnicos e investigadores, la difusión de tecnologías avanzadas a extensionistas y agricultores y a el fortalecimiento de capacidades en



toda la región (agricultores, estudiantes, docentes, tomadores de decisión). A medida que las poblaciones rurales accedan a tecnologías más eficientes, como variedades de maíz más resistentes al cambio climático y prácticas de manejo sostenible, los agricultores podrán aumentar sus rendimientos y mejorar la seguridad alimentaria. La red facilitará la transferencia de conocimiento en áreas clave como la agricultura de conservación, el uso de bioinsumos y la digitalización de la agricultura, ayudando a los productores a enfrentar desafíos globales, como la escasez de recursos naturales y la degradación de los suelos. En este escenario, la RedLaM se convertirá en una plataforma crucial para construir sistemas agrícolas más resilientes y sostenibles, con un enfoque centrado en el pequeño y mediano agricultor.

A futuro, el impacto de la Red contribuirá de manera decisiva al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), principalmente al ODS 2: Hambre Cero, al promover un aumento de la productividad agrícola que permitirá cerrar la brecha alimentaria esperada para 2050 debido al crecimiento poblacional. Además, el fortalecimiento económico y productivo de los pequeños agricultores permitirá reducir la pobreza rural, ya que estos accederán a mercados más lucrativos y tendrán herramientas para enfrentar los retos del cambio climático. Al mejorar las condiciones económicas en el campo, se reducirá la migración hacia las grandes ciudades, ya que los agricultores encontrarán oportunidades rentables en sus propias comunidades. Además, el acceso a tecnologías innovadoras y capacitación especializada atraerá a las nuevas generaciones al sector agrícola, revitalizando el campo con una visión moderna y sostenible, lo que será esencial para garantizar la seguridad alimentaria a largo plazo y fomentar el desarrollo rural en toda América Latina.



Conclusiones

El proyecto Tech Maíz cumplió con el objetivo de fortalecer el intercambio de conocimientos de investigadores, técnicos y académicos de Centroamérica, Suramérica y España para desarrollar e implementar nuevas herramientas tecnológicas para la intensificación sostenible de los sistemas de producción de maíz y otros cultivos asociados en las Américas.

Se capacitó a 213 investigadores y técnicos de la región en el uso de nuevas herramientas tecnológicas para la intensificación sostenible de los sistemas de producción de los pequeños y medianos agricultores de maíz y otros cultivos asociados.

Se realizó la XXIV y XXV Reunión Latinoamericana de Maíz en Cajamarca y Antigua, respectivamente, con la participación de 420 asistentes a las conferencias y alrededor de mil participantes en las ferias y días de campo que se realizaron como eventos simultáneos.

Se publicaron 18 artículos científicos y 42 notas técnicas para difundir el conocimiento y las tecnologías relacionadas con el maíz en Iberoamérica. Esto permitió:

- a. **Consolidar conocimientos regionales:** Las publicaciones consolidaron el saber y las experiencias adquiridas en distintos países de América Latina y España, creando una base de conocimientos común que refleja la diversidad de contextos y prácticas agrícolas en la región.
- b. **Fortalecer la investigación colaborativa:** Al involucrar a distintos actores (científicos, técnicos, productores, etc.), las publicaciones conjuntas fomentaron la investigación interdisciplinaria y colaborativa. Esto facilitará la generación de soluciones más robustas y adaptadas a las realidades locales, mejorando la calidad de la ciencia y tecnología aplicadas al maíz.
- c. **Difundir los resultados a nivel internacional:** Las publicaciones permitieron que los resultados de la investigación y las innovaciones lleguen a un público más amplio, tanto dentro de América Latina como a nivel global, promoviendo el intercambio de conocimientos y la visibilidad internacional de los avances en el campo del maíz.

Finalmente, Tech Maíz proporcionó evidencia consolidada, sobre cómo la cooperación internacional y el apoyo de organismos internacionales, con un presupuesto “semilla”, permitió gestionar de mejor manera el conocimiento y las tecnologías que se generan para promover la intensificación sustentable de la agricultura en la región. Las publicaciones técnicas y científicas podrán influir en la toma de decisiones y en el diseño de políticas públicas para el sector agrícola, contribuyendo al desarrollo de estrategias más eficaces para la sostenibilidad y la seguridad alimentaria.



Referencias

- Alban, G. (2024). El rol vital de la conexión en red. *ACI Avance en Ciencias e Ingenierías* 16 (2).
- Albán, M. G., Zambrano, J. L., Caviedes, G. M. (Ed.) (2024) Memorias de la XXV Reunión Latinoamericana de Maíz: IXIM “Maíz, lo que sustenta la vida”. *Archivos Académicos USFQ*, 54, 81p.
- Carvajal, A. (2022). e-Agrology, una herramienta que cruza fronteras. CIMMYT, México. Disponible en <https://www.cimmyt.org/es/noticias/e-agrology-una-herramienta-que-cruza-fronteras/> (accedido el 17 de febrero de 2025).
- Chávez, A.; Guillen, W.; Escobal, F. (2022). Memorias de la XXIV Reunión Latinoamericana de Maíz. INIA, Instituto Nacional de Innovación Agraria. Cajamarca, 238 p.
- FAO (2023). FAOSTAT: Production data. Crops and livestock products. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Recuperado de <https://www.fao.org/faostat/en/> (accedido el 3 de marzo de 2025).
- INIAP (2009). 50 años aportando al país. Quito, Ecuador. 116 p.
- Zambrano, J. L.; Pincay, A.; Subía, C.; Guanotoa, R.; et al. (2025). Resultados del Proyecto “Desarrollo de tecnologías para el cultivo de maíz con la aplicación de bioinoculantes y cobertura de suelo en la Sierra del Ecuador”. Publicación Miscelánea N.465. INIAP. Quito, Ecuador, 70 p.
- Zambrano, J. (2024). Red Latinoamericana de Maíz: tecnologías de frontera para impulsar la producción sostenible de maíz en las Américas. *Archivos Académicos USFQ*, 54, 16.



Anexos

Anexo 1. Acta de conformación de la Red Latinoamericana del Maíz. Quevedo, 22 de octubre de 2017.

RESOLUCIÓN N° 2017-001

CONSIDERANDO:

Que, las Naciones Unidas en la resolución 70/1 de la Asamblea General titulada “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”, aprobada en septiembre de 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, establece una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental de los 193 Estados Miembros que la suscribieron y será la guía de referencia en pos de esta visión durante los próximos 15 años, establece en su objetivo 17, implementar alianzas a nivel mundial, regional, nacional y local para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) entre los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil.

Que, la meta 17.6 de los ODS establece: “Mejorar la cooperación regional e internacional Norte-Sur, Sur-Sur y triangular en materia de ciencia, tecnología e innovación y el acceso a estas, y aumentar el intercambio de conocimientos en condiciones mutuamente convenidas...”

Que, la meta 17.7 de los ODS establece: “Promover el desarrollo de tecnologías ecológicamente racionales y su transferencia, divulgación y difusión a los países en desarrollo en condiciones favorables, incluso en condiciones concesionarias y preferenciales, según lo convenido de mutuo acuerdo”.

Que, la meta 17.8 de los ODS establece: “Poner en pleno funcionamiento, a más tardar en 2017, el banco de tecnología y el mecanismo de apoyo a la creación de capacidad en materia de ciencia, tecnología e innovación para los países menos adelantados y aumentar la utilización de tecnologías instrumentales, en particular la tecnología de la información y las comunicaciones”.

Que, en la ciudad de Quevedo, Ecuador, el día 27 de septiembre del 2017, durante la XXII Reunión Latinoamericana de Maíz, se presentó y conformó la “**Red Latinoamericana de Maíz**” con la participación y aprobación de 34 técnicos e investigadores de Ecuador, Perú, Bolivia, Colombia, México, Argentina y Brasil y del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo- CIMMYT.



Que, de acuerdo al manifiesto de conformación de la Red firmado por los socios fundadores (adjunto documento), los objetivos de la Red Latinoamericana del Maíz son: 1) Contribuir a la articulación de la investigación científica y desarrollo tecnológico regional para la producción sustentable de maíz a través de una plataforma web y la organización periódica de la Reunión Latinoamericana de Maíz; y 2) Promover propuestas articuladas de Investigación y Desarrollo e innovación (I+D+i) para fondos competitivos regionales en base a las necesidades del sector, considerando el valor cultural, nutricional, alimentario y agroindustrial del maíz.

Que, en la cláusula de Constitución de la Red Latinoamericana de Maíz, se designa el Comité Directivo de la Red, conformada por un investigador de las siguientes instituciones:

Presidencia: Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), Ecuador.

Vicepresidencia: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA), Colombia.

Secretaria: Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT).

Vocal: Universidad San Francisco de Quito (USFQ), Ecuador.

Vocal: Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal (INIAF), Bolivia.

Que, resulta indispensable para el idóneo funcionamiento de la Red, la expedición de la normativa que regule todos los aspectos inherentes a esta, y;

En ejercicio de las atribuciones conferidas por los miembros fundadores de la red se expide el:

REGLAMENTO DE FUNCIONAMIENTO DE LA RED LATINOAMERICANA DE MAÍZ

TÍTULO I

OBJETO, AMBITO Y FUNCIONES

Artículo 1. Objeto. - El objeto del presente instrumento es normar la organización y funcionamiento de la Red Latinoamericana de Maíz y de sus miembros.

La Red Latinoamericana de Maíz no tiene ánimo de lucro, su finalidad es pública, y se regirá por las disposiciones establecidas en la presente normativa.

Artículo 2. Ámbito. - Las disposiciones de este reglamento, son de aplicación obligatoria para todos los miembros que forman parte de esta Red.

Artículo 3.- Funciones. - La Red Latinoamericana de Maíz tendrá las siguientes atribuciones:

- a. Contribuir a la articulación de la investigación científica y desarrollo tecnológico regional para la producción sustentable de maíz a través de una plataforma web y la organización periódica de la Reunión Latinoamericana de Maíz;

- b.** Promover propuestas articuladas de Investigación y Desarrollo e innovación (I+D+i) para fondos competitivos regionales en base a las necesidades del sector, considerando el valor cultural, nutricional, alimentario y agroindustrial del maíz.
- c.** Promover el intercambio de conocimientos, su gestión, uso y difusión en beneficio de cada uno de los países de la región.
- d.** Las demás que el Directorio Ejecutivo, previa aprobación de la Asamblea de Miembros, decida establecer para el cumplimiento de los objetivos de la Red

TÍTULO II

DE LOS MIEMBROS DE LA RED

CAPÍTULO I

INTEGRANTES Y ATRIBUCIONES

Artículo 4.- La Red Latinoamericana de Maíz estará conformada por personas naturales vinculadas a las instituciones públicas y/o privados de investigación, educación superior de naturaleza pública y/o privada, organizaciones no gubernamentales, cámaras productivas, empresas, y asociaciones o federaciones de agricultores o agroindustriales, vinculadas a la investigación, desarrollo e innovación del maíz.

La Red estará respaldada por instituciones públicas y/o privadas de investigación, educación superior de naturaleza pública y/o privada, organizaciones no gubernamentales, cámaras productivas, empresas, y asociaciones o federaciones de agricultores o agroindustriales, vinculadas a la investigación, desarrollo e innovación del maíz que servirán de apoyo logístico a las personas naturales de cada institución vinculadas a la Red y como miembros institucionales de la misma.

Artículo 5.- Son deberes y atribuciones de los miembros de la Red Latinoamericana de Maíz, las siguientes:

- a.** Cumplir las normativas aprobadas por el Directorio;
- b.** Asistir a las Reuniones Latinoamericanas de Maíz y participar con voz y voto en la Asamblea General de miembros de la Red que se realicen como parte del evento;
- c.** Aportar con información del sector maicero a la Red con transparencia y ética;
- d.** Reconocer en todo tipo de actos y publicaciones la información obtenida por medio de la Red;
- e.** Cumplir con las demás atribuciones que le otorgue el Directorio.



CAPÍTULO II

ADMISIÓN Y DISOCIACIÓN DE MIEMBROS

Artículo 6.- Las personas naturales que tengan interés en ser parte de la Red Latinoamericana de Maíz, deberán presentar una solicitud vía correo electrónico a la Presidencia de la Red o a través de aplicativos web destinados para el efecto. La Presidencia analizará la pertinencia o no de aceptar al nuevo miembro, y en caso de vinculación notificará a la Secretaría.

Esto no aplica a los miembros fundadores quienes ya son parte de la Red.

Artículo 7.- El Directorio o cualquiera de los miembros podrán solicitar la exclusión del o los miembros de la Red Latinoamericana de Maíz en los siguientes casos:

- a. Por incumplimiento reiterado de las disposiciones normativas de la Red Latinoamericana de Maíz.
- b. Por disolución de la persona jurídica, a la cual el miembro de la Red pertenece.
- c. Por imposibilidad física del miembro de la Red.

Artículo 8.- Los miembros podrán voluntariamente solicitar su retiro de la Red, para lo cual deberán presentar una solicitud dirigida a la Presidencia del Directorio quien resolverá al respecto, resolución que será notificada inmediatamente a la Secretaría General y al miembro que desee desvincularse.

TÍTULO III

DE LOS ÓRGANOS DIRECTIVOS Y DE EJECUCIÓN DE LA RED

Artículo 9.- La Red Latinoamericana de Maíz estará conformada por la siguiente estructura:

- Comité Directivo, y;
- Miembros de la Red

CAPÍTULO I

DE LAS ELECCIONES Y EL COMITÉ DIRECTIVO

Artículo 10.- El Comité Directivo estará conformado por miembros de la Red y será elegido por las personas naturales en la Asamblea General para un período de dos años.

Artículo 11.- El Comité Directivo estará conformado por un Presidente, un Vicepresidente, un Secretario General y dos Vocales.

Artículo 12.- El Comité Directivo se reunirá de manera presencial o virtual las veces que sean necesarias. La convocatoria se realizará por disposición del Presidente en acuerdo con la Secretaría General.

Artículo 13.- Son deberes y atribuciones del Comité Directivo, las siguientes:

- a. Ser el órgano de representación regional de la Red Latinoamericana de Maíz.
- b. Dirigir la Red Latinoamericana de Maíz de acuerdo con lo establecido en la presente normativa;
- c. Gestionar y organizar la Reunión Latinoamericana de Maíz con una periodicidad de 2 años.
- d. Gestionar una página web de la red donde se disponga de toda la información relevante de la Red y de las diversas Reuniones Latinoamericana de Maíz.
- e. Las decisiones del Comité se tomarán en consenso.
- f. Las demás asignadas en la presente normativa.

SECCIÓN I

DE LA PRESIDENCIA DEL COMITÉ

Artículo 14.- El Comité tendrá a un miembro como Presidente, elegido por la Asamblea General para un período de dos años o el tiempo en que se realice la siguiente Reunión Latinoamericana de Maíz.

Artículo 15.- Son deberes y atribuciones del Presidente:

- a. Liderar la organización y desarrollo de la siguiente Reunión Latinoamericana de Maíz en el país sede de la institución en la que trabaja.
- b. Convocar y presidir las sesiones del Comité;
- c. Firmar de manera conjunta con los demás miembros del Comité las actas de sesiones de este órgano;
- d. Actuar como vocero de la Red en el ámbito nacional e internacional;
- e. Promover planes, programas y proyectos regionales para conseguir los objetivos y metas de la Red;
- f. Presentar el informe de labores realizadas al finalizar la gestión.
- g. Promover la comunicación activa entre los miembros de la Red.
- h. Las demás que le sean asignadas mediante la presente normativa.



SECCIÓN II

DE LA VICEPRESIDENCIA DEL COMITÉ

Artículo 16.- El Comité tendrá a un miembro como Vicepresidente, elegido por la Asamblea General para un período de dos años o el tiempo en que se realice la siguiente Reunión Latinoamericana de Maíz.

Artículo 17.- Son atribuciones del Vicepresidente:

- a. Reemplazar al Presidente, en ausencia definitiva;
- b. En caso de ausencia definitiva del Presidente, liderar la organización y desarrollo de la siguiente Reunión Latinoamericana de Maíz en el país sede de la institución.
- c. Velar por el cumplimiento de los objetivos de la Red y;
- d. Las demás que le sean asignadas mediante la presente normativa.

SECCIÓN III

DE LA SECRETARIA GENERAL

Artículo 18.- La Red Latinoamericana de Maíz contará con una Secretaría General permanente a cargo de un investigador del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) que trabaje en la región.

Artículo 19.- Son funciones de la Secretaría:

- a. Conservar y registrar las actas e informes de la Presidencia del Comité;
- b. Notificar de manera oficial las sedes de las Reuniones Latinoamericanas de Maíz a los organizadores.
- c. Cumplir y vigilar por el cumplimiento de la presente normativa de la Red;
- d. Disponer de una página web de la red donde se disponga de toda la información relevante de la Red y de las diversas Reuniones Latinoamericana de Maíz
- e. Difundir las actividades de la Red;
- f. Disponer del listado de miembros e información relativa a la admisión y retiro de alguno de sus miembros;
- g. Constatar y certificar la instalación de las sesiones de la Asamblea General a realizarse durante las Reuniones Latinoamericanas de Maíz;
- h. Las demás que le sean asignadas por la presente normativa.

Se nombra a un Coordinador de la Red quien tendrá las facultadas de coordinación, gestión y seguimiento de las acciones realizadas por la Red. El Coordinador no tiene voto, pero sí voz en las reuniones del Directorio y trabaja junto con la Secretaría para mantener el funcionamiento de la Red. Se designa por la Asamblea cada dos años, luego de la Asamblea de miembros en la Reunión Latinoamericana y podrá ser renovado si así la Asamblea lo condisera.

SECCIÓN IV

DE LOS Y LAS VOCALES

Artículo 20.- Los vocales serán personas naturales designados por un período igual que los demás miembros del Directorio. Un vocal deberá ser el delegado de la institución, o miembro individual, quien lideró la organización de la anterior reunión Latinoamericana de Maíz; y el otro vocal deberá ser un delegado de la institución, o miembro individual quien apoyará la realización de la próxima Reunión Latinoamericana de Maíz.

Artículo 21.- Los vocales tendrán las siguientes atribuciones y responsabilidades:

- a. Apoyar a la promoción y difusión de las actividades de la Red;
- b. Participar de manera virtual en las reuniones que convoque el Comité;
- c. Las demás señaladas en la presente normativa.

CAPÍTULO II

DE LA ASAMBLEA GENERAL

Artículo 22.- La Asamblea General estará conformada por todos los miembros de la Red que asistan a la Reunión Latinoamericana de Maíz.

Artículo 23.- Las sesiones de la Asamblea General se realizarán durante la realización de la Reunión Latinoamericana de Maíz para tratar asuntos pertinentes a la Red.

Artículo 24.- El quórum para instalar la sesión de la Asamblea General se constituirá con la presencia física de al menos la mitad más uno de sus miembros, incluida la presencia del Presidente y Secretario del Comité Directivo. En caso de no ser alcanzado este quórum, se esperará un periodo de quince minutos, luego del cual se instalará con los miembros presentes, dejando constancia en la respectiva Acta sobre el particular.

Para resolver los puntos del orden del día estipulados para cada sesión se necesitará del voto favorable de la mitad más uno de los miembros presentes. Solo podrán ser elegidos como Directivos aquellas personas que se encuentren físicamente en la Asamblea.

Artículo 25.- Son funciones de la Asamblea General:



Elegir la sede de la próxima reunión Latinoamericana de Maíz entre los países cuyos miembros se encuentren presentes y a la Institución que Presida el Comité Directivo.

Elegir a una sede alternativa y a su Vicepresidente, en caso de que por fuerza mayor o desvinculación de la Institución que Preside el Comité no pueda cumplir con las funciones asignadas en la presente normativa.

Conocer los resultados de la Red y proponer mejoras a la misma.

TÍTULO IV

DISPOSICIÓN FINAL

ÚNICA.- La Secretaria se encargará de la difusión del presente Reglamento a los miembros de la Red Latinoamericana de Maíz.

Dado en Quevedo, Ecuador, a los 28 días del mes de septiembre de 2017.

Dr. José Luis Zambrano M.
Coordinador de la Red Latinoamericana de Maíz.
Director de Investigaciones/Gestión del Conocimiento Científico del INIAP, Ecuador
Investigador Fundador de la Red

Dr. Julio Ramirez
Departamento de Semillas de CORPOICA, Colombia
Vicepresidente Fundador de la Red

Dr. Luis Narro
CIMMYT, Colombia
Secretario General Fundador de la Red

Dr. Mario Caviedes
USFQ, Ecuador
Vocal Fundador de la Red

Dr. Tito Claure
INIAP, Bolivia
Vocal Fundador de la Red



Anexo 2. Listado y contacto de puntos focales de la Red Latinoamericana del Maíz por país, Marzo de 2025.

Argentina: Luciana Galizia, INTA,
galizia.luciana@inta.gob.ar

Bolivia: Daniel Saldaño Castillo, INIAF,
danielsaldano17@gmail.com

Brasil: Lauro Jose Moreira Guimaraes, EMBRAPA,
lauro.guimaraes@embrapa.br

Colombia: José Jaime Tapia, AGROSAVIA,
jtapia@agrosavia.co

Cuba: Genry Hernández Castillo, IIG,
genry81.cuba@gmail.com

España: José Luis Gabriel Pérez, INIA,
gabriel.jose@inia.es

Ecuador: Galo Mario Caviedes, USFQ,
mcaviedes@usfq.edu.ec

El Salvador: Héctor Deras, CENTA,
hderasf@hotmail.com

Guatemala: Orsy Franklin Chávez, ICTA,
maiz.cialc@icta.gob.gt

México: Ricardo Ernesto Preciado, INIFAP,
preciado.ernesto@inifap.gob.mx.

Panamá: Román Gordon Mendoza, IDIAP
gordon.roman@gmail.com

Perú: Alicia Medina Hoyos, INIA
amedina@inia.gob.pe

Venezuela: Alexander Acosta, ONUDI,
alexosophosvzla@gmail.com

Coordinación de la Red: José Luis Zambrano Mendoza, INIAP,
jose.zambrano@iniap.gob.ec



USFQ