



PRIMERA DÉCADA 1955-1965 LOS INICIOS

■ **El 1º de diciembre de 1955** marcó el inicio del Laboratorio de Investigaciones Agronómicas, mediante un acuerdo tripartito entre el Ministerio de Agricultura e Industrias, el Servicio Técnico Interamericano de Cooperación Agrícola (STICA) y la Universidad de Costa Rica. Se realizaron publicaciones en nutrición de cultivos. Se realizaron investigaciones y publicaciones en nutrientes en suelos y establecimiento de programas básicos de fertilización.



SEGUNDA DÉCADA 1965-1975 COMENZANDO A CRECER

■ **A partir de 1972** se cambió el nombre por el de Centro de Investigaciones Agronómicas (CIA) y se incorporó el Laboratorio de Biotecnología de Plantas (LBP), dedicado a la propagación in vitro de orquídeas, pejíbaye y banano. Se continuó con la investigación en fertilidad de suelos y nutrición de cultivos como frijol, pastos y naranja.



TERCERA DÉCADA 1975-1985 CONSOLIDACIÓN

■ **En 1980, el CIA se trasladó a su sede actual.** Se inició la investigación en cultivos no tradicionales como macadamia, fresa, pastos y helechos. También se empezó con la investigación en rizobios en leguminosas, taxonomía y física de suelos y estudios poscosecha de cebolla y chayote.





CUARTA DÉCADA 1985-1995 NUEVAS ÁREAS

■ **En 1987**, se inició con la prestación de servicios de análisis de suelos y foliares; mientras que en 1990 empezó el programa de mejoramiento genético de papa y la multiplicación *in vitro* de algunos cultivos. En 1993 se construyó el Laboratorio para el manejo Poscosecha y la Asociación Costarricense de la Ciencia del Suelo estableció en el CIA una biblioteca especializada abierta al público.



QUINTA DÉCADA 1995-2005 RESULTADOS PALPABLES

■ **Se da una mayor actividad** de investigación en laboratorio, invernadero y campo. Se aislaron cepas de *Trichoderma harzianum* y *Bacillus sp.* para el desarrollo de bioinsumos y se avanzó en micropropagación de banano (resistente a la sigatoka negra) y de piña. También se iniciaron trabajos en restauración de suelos cafetaleros, monitoreos de erosión y calidad de agua en cuencas.



SEXTA DÉCADA 2005-2015 LOS NUEVOS RETOS

■ **El CIA se consolidó** como un referente en investigación científica y aplicada para el sector agropecuario. Dieron inicio los estudios mediante uso de SIG y sensores remotos como drones. Se mejoró el mapa taxonómico de suelos en cooperación con el INTA y se brindó acceso gratuito por medio de la aplicación para celulares: Suelos CR. Arrancó la producción del primer producto biológico con cepas costarricenses y se avanzó en el trabajo con recubrimientos comestibles y empaques herméticos.



SÉTIMA DÉCADA 2015-2025 CAMINO HACIA EL 80 ANIVERSARIO

■ **Se liberaron dos variedades mejoradas de papa:** la Elbe en el 2018 (Bóveda Global de Semillas de Svalbard, Noruega) y la Criollítica en el 2025. Se realizó un trabajo multidisciplinario enfocado en la Zona Norte de Costa Rica para mejorar la producción de algunos tubérculos, cadena de comercialización y valor agregado. Se desarrolla y comercializa biofertilizantes y biocontroladores de alta calidad. El Laboratorio de Suelos y Foliares es en la actualidad el Laboratorio Nacional de Referencia ante GLOSOLAN que es la Red Mundial de Laboratorios de Análisis de Suelos de la Alianza Mundial por el Suelo (GSP/FAO).

70 años de ciencia y vinculación

Del laboratorio al campo: el CIA impulsa la competitividad y la seguridad alimentaria

El Centro de Investigaciones Agronómicas (CIA) se consolida como una institución clave para el sector agropecuario, promoviendo la ciencia y la innovación en beneficio del país.

La historia del Centro de Investigaciones Agronómicas (CIA) de la Universidad de Costa Rica (UCR) está marcada por la transferencia de conocimiento para la transformación del sector agropecuario costarricense.

Lejos de limitarse a la investigación básica, el CIA también ha enfocado sus esfuerzos en proyectos de ciencia aplicada y en la acción social, buscando el impacto directo en la productividad y la sostenibilidad de los agricultores.

Su modelo de trabajo se basa en la colaboración transdisciplinaria e interdisciplinaria, integrando áreas como el estudio de suelos, biotecnología de plantas, microbiología y tecnología poscosecha, entre otros, para ofrecer soluciones concretas.

Es esta visión integral la que ha permitido al CIA ir evolucionando a lo largo de 70 años, pasando de un enfoque inicial centrado en suelos y nutrición de plantas a un centro de investigación mucho más integrado y diverso.

Ejemplo de ello es el Mapa Digital de Suelos de Costa Rica y la ampliación de la base digital de perfiles de suelos. Este esfuerzo, iniciado en 2015, permitió unificar y digitalizar la información para ponerla en un formato estandarizado y compatible con los Sistemas de Información Geográfica (SIG), haciéndola accesible a cualquier usuario.

Para Rafael Mata, investigador del CIA, la importancia de esta herramienta digital trasciende el ámbito agrícola. Si bien permite determinar las mejores tierras para el cultivo, también permite la sobreposición de datos para realizar análisis geográficos más complejos que podrían interesar a otros usuarios como los planificadores urbanos.

Pensando en los productores

La diversidad de laboratorios están al servicio del sector agro. El Laboratorio de Suelos y Foliares, por

ejemplo, ofrece servicios de análisis químico para suelos, abonos orgánicos, plantas y fertilizantes. Estos servicios son continuos, al punto que todos los laboratorios del centro se mantuvieron abiertos incluso durante la pandemia.

Otras líneas de investigación se centran en la biotecnología de plantas y la microbiología, impulsando la producción de nuevas variedades, como es el caso de la papa, y el desarrollo de estrategias para una agricultura más sostenible, promoviendo el control biológico y un menor uso de insumos sintéticos.

No solo eso, el CIA también capacita a los productores en el uso de herramientas. “El uso de tecnologías, como los Sistemas de Información Geográfica (SIG), puede ayudarlos a tomar decisiones que los benefician”, dijo Carlos Henríquez, exdirector del CIA.

El Laboratorio de Tecnología Poscosecha fue creado con el objetivo de preservar la calidad de los productos agrícolas frescos por el mayor tiempo posible. Para ello, el laboratorio trabaja de manera integrada en tres frentes: la patología (prevención y tratamiento de enfermedades), la fisiología (maduración y control del envejecimiento) y la química (composición química).

Para el investigador Marco Vinicio Sáenz, lo que hace el CIA es clave para que los productos ticos puedan competir en mercados de exportación exigentes, donde la logística de transporte puede requerir una preservación de hasta 40 días, como es el caso de China.

El impacto también se siente en el mercado nacional. El Laboratorio Poscosecha trabaja con productores y cadenas de supermercados para reducir pérdidas y esto termina beneficiando económicamente a los agricultores.

La constante evolución del CIA demuestra su capacidad de adaptación a las necesidades del país. A lo largo de sus 70 años, la institución ha mantenido una filosofía de trabajo que es la vinculación con la realidad nacional.

Con los desafíos que presenta el cambio climático, la inseguridad alimentaria y la necesidad de producción sostenible, el aporte científico y la acción social del CIA se vuelve más pertinente que nunca.



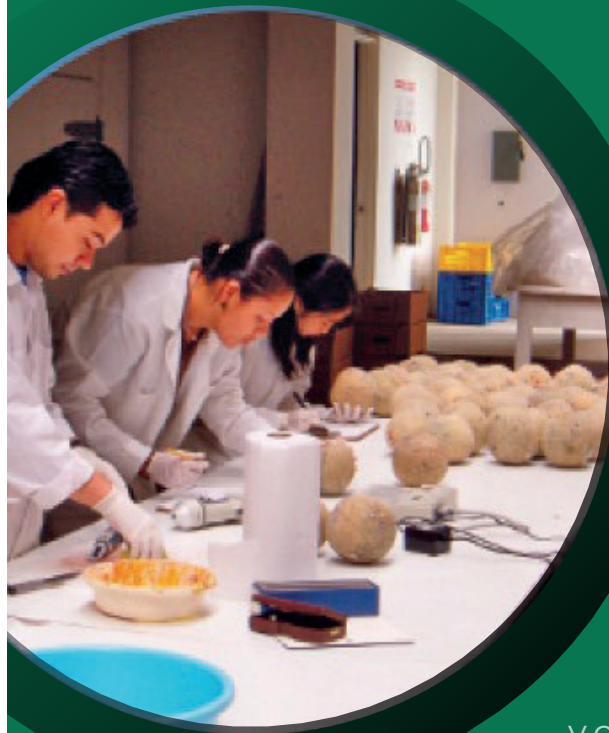
Marco Vinicio Sáenz resume el espíritu del centro en la siguiente frase: “El CIA está orgulloso de estar en permanente vinculación con el sector productivo”. (Foto: OCI).

CIA: EN PRO DEL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LOS SISTEMAS AGROPRODUCTIVOS

Investigación básica
Investigación aplicada
Docencia

Acción social
Vínculo externo
Transferencia de tecnología.

Áreas



SERVICIOS:

■ Servicio de análisis, estudios de erosión y fragilidad del suelo para fines agrícolas, diagnóstico de enfermedades postcosecha, y capacitación en microbiología agrícola, entre otros.

PRODUCTOS:

■ Producción de biofertilizantes, biocontroladores, degradadores de materia orgánica y semilla de setas comestibles.



Contacto:

☎ Teléfono: 2511-2070
🌐 Sitio web: www.cia.ucr.ac.cr/
✉ Email: info.cia@ucr.ac.cr
👍 Facebook / instagram: @cia.ucr

Mario Villatoro Sánchez, director del CIA-UCR

La meta para los próximos años: trabajar en investigación aplicada con los productores

Los fuertes del Centro de Investigaciones Agronómicas yacen en su docencia e investigación de base. Pero su director quiere más. A futuro, le gustaría ver un CIA más involucrado con sus usuarios: los agricultores costarricenses.

Mario Villatoro Sánchez ingresó como investigador al Centro de Investigaciones Agronómicas (CIA) en el 2007. Aunque eso no es del todo cierto. Desde 1996, cuando era estudiante, ya trabajaba como asistente. Se enfocó en estudiar suelos, aunque también se involucró en proyectos que tenían que ver con microbiología. Colaboró, por ejemplo, en investigaciones que se desarrollaban en la Zona Sur.

De asistente pasó a investigador, tras un periodo fuera del país que dedicó a sus estudios de posgrado. Y, a inicios del 2025, asumió la dirección del centro de investigación.

Habiendo vivido en carne propia casi tres de las siete décadas del CIA, le preguntamos a Villatoro cómo ve el centro en el futuro. A continuación, un extracto de esa conversación:

Un aniversario siempre nos pone en revisión. En este sentido, ¿qué desafíos nos presenta la realidad agropecuaria costarricense que pueden ser ejes de investigación para ustedes en el CIA?

—La disponibilidad de recursos económicos para hacer investigación que sea aplicada y útil a nuestros productores es un reto que afrontamos continuamente. En cuanto a líneas de investigación, el tema del agua está siendo prioritario. También el tema de agroquímicos, fertilizantes, está ganando relevancia en extensión, porque no solo son cada vez más caros, sino más escasos y hay que hacer un uso racional para evitar el desperdicio y evitar la contaminación de los suelos y acuíferos.

El mejoramiento de variedades y semillas para la producción de los cultivos que más se utilizan es sumamente importante para ayudar a que el productor, en caso de que su rentabilidad sea baja, pueda producir más con los mismos insumos y eso le da más ingresos a su familia.

En la parte de microbiología hay mucho por hacer por el recurso suelo. El suelo para producción agrícola está deteriorado por tantos agroquímicos y estos han dañado mucho la parte



de la biota. Con respecto a los suelos agrícolas es que cada vez tenemos menos y la idea es no seguirlos perdiendo. Yo trabajo en la parte de los suelos y hace unos días le explicaba a unos productores de Pérez Zeledón que el suelo puede requerir unos 1.000 años para formar 1 centímetro. Por esa razón, no nos podemos dar el lujo de perder más suelo o que este se degrade”.

En este momento, usted está dirigiendo el CIA-UCR. Vayámonos diez años adelante, ¿cómo le gustaría ver al centro de investigación?

—En docencia, me gustaría que siguiera como ahora. Tenemos una gran sinergia con la Escuela de Agronomía: muchos de los profesores estamos en el CIA. Tenemos un ligamen muy directo con la escuela y transmitimos todo lo que hacemos en investigación. Como docentes, no solo damos el contenido que exige la malla curricular, sino que acoplamos lo que estamos haciendo en investigación. Esa colaboración espero se mantenga en el tiempo.

En la parte de proyección del centro hacia sus usuarios, me gustaría ver a los investigadores e investigadoras interactuando más con los productores. A ver si me explico: se

puede hacer investigación de base, muy de laboratorio y computadora, y eso es muy importante. Pero esa investigación base requiere años para ir transformándola y aplicarla en algo que se esté ocupando a nivel de producción. Hay que seguir haciéndola.

También quiero que haya más investigación en fincas con participación de los productores. Quisiera ver cómo determinado producto de investigación está siendo aplicado en este sistema de producción y cómo se benefició a la mayor cantidad de productores posibles, por ejemplo. Quisiera que los productores aprovechen la investigación casi que de inmediato.

Supongo que también representa una oportunidad para involucrar a los productores en los procesos de investigación.

—Ciertamente. Hay productores que son muy abiertos y cooperan. ¿Usted sabe lo que es decirle a un cafetalero que necesito arrancar una planta para hacer un análisis? Eso no cualquiera se lo permite, y aún así están los que dejan hasta arrancar dos o tres. Se muestran muy interesados y se pasan preguntando: ¿y para qué están haciendo esto? ¿Qué han encontrado?

Mario Villatoro Sánchez es el actual director del Centro de Investigaciones Agronómicas de la UCR. (Foto: Rolando Hidalgo Solís, CIA-UCR).

Uno les enseña los avances y se emocionan. Eso es bonito porque se entiende lo que uno está haciendo y los productores ven los resultados conforme se les van mostrando los datos. Cuando se les explica, se sienten satisfechos.

Cuando ven que la investigación está dando resultados y lo implementado funciona, van y le cuenta a otro. Entre ellos se comunican y eso es satisfactorio.

¿Qué mensaje le daría a los futuros investigadores del CIA?

—Les diría que no pierdan esa chispa por buscar, por solucionar, que no se queden en la oficina, que salgan y visiten fincas, hablen con productores, busquen estar afuera, no se encierren aquí, porque estando aquí el producto tiene un alcance limitado.

Soy muy consciente que hay que hacer investigación aquí, pero también hay que salir. Les pido que no pierdan esa hambre por buscar y hacer investigación, para eso es primordial mantener comunicación con el agro.