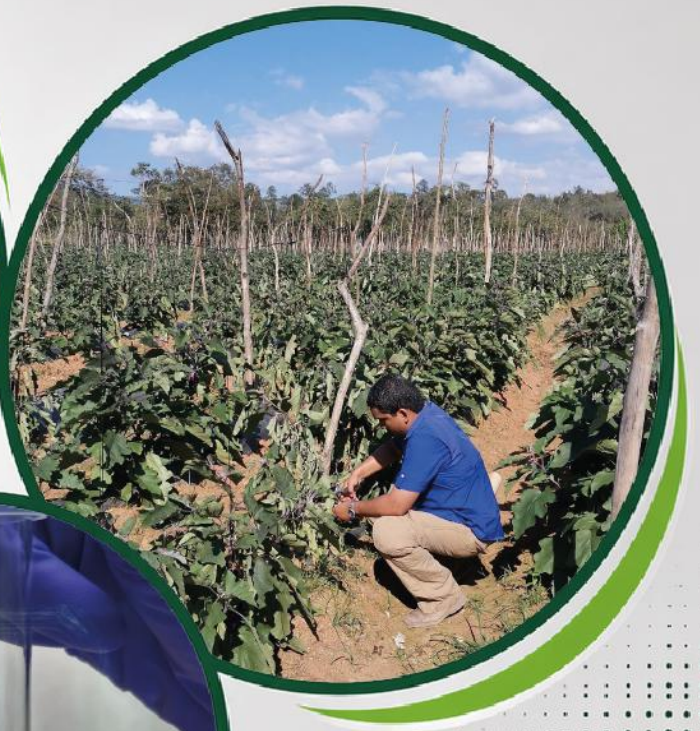




FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

INFORME TÉCNICO 2025 CENTRO DE COMUNICACIÓN AGRÍCOLA Y SERVICIOS AGRÍCOLAS



FHIA, La Lima, Cortés, Honduras
Abril de 2026



FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

INFORME TÉCNICO 2025
CENTRO DE
COMUNICACIÓN AGRÍCOLA
Y SERVICIOS AGRÍCOLAS



630.71

F981 Fundación Hondureña de Investigación Agrícola
Centro de Comunicación Agrícola y Servicios Agrícolas:
Informe Técnico 2025 / Fundación Hondureña de Investigación
Agrícola.-- 1a ed.-- La Lima, Cortés: FHIA, 2025

41 p.: il.

1. Transferencia de Tecnología 2. Servicios de Información
3. Honduras I. FHIA II. Centro de Comunicación Agrícola III.
Departamento de Protección Vegetal IV. Laboratorio Químico Agrícola
V. SIMPAH

630.71—dc20

**INFORME TÉCNICO 2025
CENTRO DE COMUNICACIÓN AGRÍCOLA
Y SERVICIOS AGRÍCOLAS**

Edición y reproducción realizada en el
Centro de Comunicación Agrícola
Lic. Jorge Bueso Arias

FHIA, La Lima, Cortés, Honduras, C.A.
Abril de 2026

Se autoriza su reproducción
total o parcial siempre que se cite la fuente.

CONTENIDO

I. Introducción	1
II. Centro de Comunicación Agrícola	2
Ing. Marco Tulio Bardales, Lic. Alejandra Montalván y Ángela Reyes	2
III. Departamento de Protección Vegetal	18
3.1. Introducción	18
3.2. Investigación	18
3.3. Capacitación y transferencia de tecnología	19
3.4. Diagnóstico y documentación de plagas y enfermedades	21
3.5. Entrenamiento de personal	23
3.6. Servicios por contrato: investigación, asistencia técnica, analítica y otros	24
3.7. Otras actividades	25
3.8. Literatura citada	27
IV. Laboratorio Químico Agrícola	28
Ph. D. Pedro Andrés Carrillo	28
4.1. Introducción	28
4.2. Resumen operativo	28
4.3. Análisis de las muestras procesadas	30
4.4. Servicio de muestreo	35
4.5. Sistema de gestión de calidad	36
4.6. Convenios	38
4.7. Estudios	39
4.8. Contratos	40
4.9. Representación nacional e internacional	40

I. INTRODUCCIÓN

El presente informe técnico resume las principales actividades, resultados y logros desarrollados en 2025 por el Centro de Comunicación Agrícola y Servicios Agrícolas de la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA), integrado por el Centro de Comunicación Agrícola, el Departamento de Protección Vegetal (DPV), y el Laboratorio Químico Agrícola (LQA).

En este período, las distintas dependencias ejecutaron acciones orientadas al fortalecimiento de la comunicación institucional, la capacitación y transferencia de tecnología, la protección vegetal, el diagnóstico fitosanitario, el análisis químico y la propagación in vitro de materiales vegetales de importancia agrícola. Asimismo, se promovió la divulgación de información técnica y científica, el fortalecimiento de capacidades en productores, técnicos y estudiantes, y la prestación de servicios especializados para la agricultura y la agroindustria.

El Centro de Comunicación Agrícola desarrolló actividades enfocadas en la organización de eventos de capacitación, producción de materiales de divulgación, administración de plataformas digitales, promoción de servicios institucionales y fortalecimiento de la presencia de la FHIA en medios digitales y eventos técnicos. Entre las principales acciones destacaron la ejecución del Congreso “Desafíos y avances en la producción sostenible de plátano en Honduras”, la implementación de campañas de comunicación y la realización de cursos, videoconferencias y actividades de transferencia de conocimientos.

Por su parte, el Departamento de Protección Vegetal fortaleció sus actividades de investigación, diagnóstico y capacitación en las áreas de fitopatología, nematología, entomología y cultivo de tejidos. En 2025 se desarrollaron estudios en apoyo a distintos programas de la FHIA, actividades de capacitación técnica y avances en protocolos de propagación in vitro de cultivos de importancia económica.

De igual forma, el Laboratorio de Cultivo de Tejidos avanzó en el establecimiento y ajuste de protocolos para la propagación in vitro de híbridos de banano y plátano desarrollados por la FHIA, fortaleciendo las capacidades para la producción de material vegetal aséptico y la conservación de germoplasma con fines de investigación y comercialización.

El Laboratorio Químico Agrícola mantuvo la prestación de servicios analíticos especializados en suelos, tejidos vegetales, aguas, residuos de plaguicidas y análisis misceláneos, contribuyendo a la toma de decisiones técnicas, el monitoreo ambiental y la sostenibilidad de los sistemas productivos. Además, fortaleció las acciones relacionadas con el sistema de gestión de calidad, la capacitación técnica y la ampliación de capacidades analíticas.

En conjunto, las actividades realizadas reflejan el compromiso de la FHIA con la generación y transferencia de conocimiento, la innovación tecnológica y el fortalecimiento del sector agrícola hondureño, consolidando el aporte de estas dependencias al desarrollo sostenible del país.

II. CENTRO DE COMUNICACIÓN AGRÍCOLA

Ing. Marco Tulio Bardales, Lic. Alejandra Montalván y Ángela Reyes

Introducción

El Plan Operativo Anual 2025 del Centro de Comunicaciones de la FHIA contempló la ejecución de un conjunto integral de 27 actividades, distribuidas entre el personal asignado a las dos dependencias que lo conforman: la Gerencia de Comunicaciones y Capacitación y Redes. Estas acciones estuvieron orientadas a fortalecer de manera estratégica la gestión comunicacional de la Fundación, en coherencia con sus objetivos institucionales y su rol en el sector agrícola.

Durante el año 2025, el Centro de Comunicaciones se proyectó con un enfoque claro en el fortalecimiento de las capacidades internas y externas mediante programas de capacitación dirigidos a públicos clave, así como en la mejora de las estrategias de mercadeo institucional y divulgación técnica. La implementación de este plan permitió optimizar los procesos de difusión de información, promover el intercambio de conocimientos y ampliar la visibilidad de los servicios, productos y resultados de investigación de la FHIA, utilizando canales de comunicación más efectivos y alineados a las necesidades del sector.

Asimismo, la coordinación permanente con las demás dependencias de la Fundación facilitó el acompañamiento en la planificación y ejecución de eventos, así como en la edición y difusión de información relacionada con proyectos, investigaciones y servicios institucionales. Este trabajo articulado contribuyó a fortalecer el posicionamiento de la FHIA, consolidar su imagen institucional y maximizar el impacto de sus acciones de capacitación, mercadeo y transferencia de conocimiento durante el período evaluado.

Resultados del Plan Operativo Anual 2025

En el marco del Plan Operativo Anual 2025, el Centro de Comunicaciones de la FHIA logró resultados positivos que fortalecieron la divulgación de información técnica, el mercadeo institucional, la capacitación y la visibilidad de la Fundación, en coherencia con los objetivos estratégicos establecidos. A continuación, se describen las actividades ejecutadas durante el período enero–diciembre de 2025:

1. Realizar reuniones de trabajo con el personal del Centro de Comunicaciones

Se cumplió a cabalidad la realización de las 12 reuniones de trabajo programadas, una por mes, las cuales permitieron planificar y dar seguimiento a las actividades establecidas en el POA 2025, evaluar de forma periódica los avances, logros y resultados alcanzados, así como generar espacios sistemáticos de retroalimentación que fortalecieron la coordinación, el desempeño y la mejora continua del equipo del Centro de Comunicaciones.

2. Revisar la colección de la Biblioteca e identificar materiales obsoletos y duplicados para su descarte

Se superó la meta anual de descarte bibliográfico, alcanzando un total de 193 documentos obsoletos y duplicados, lo que permitió optimizar la colección de la biblioteca y ajustarla a la disminución significativa de las consultas presenciales.

3. Establecer alianzas de cooperación con otras bibliotecas

Se estableció un acercamiento exitoso con una organización, IICA-SIDALC (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura – Sistema de Información Digital sobre Agricultura y Desarrollo Local en el Caribe), como parte de la estrategia de intercambio de documentación, avanzando en la disponibilidad de información actualizada para los usuarios de la Biblioteca.

4. Elaborar materiales de comunicación para promover la búsqueda de documentos técnicos agrícola

Con el fin de promover el uso de diversas opciones de publicaciones informativas como ser: [Informes Anuales](#), [Informes Técnicos](#), [Reportes de SIMPAH](#) y [Noticias de la FHIA](#), se elaboraron y divulgaron 7 materiales de comunicación y promoción, destacando los recursos y servicios disponibles para consultas en la Web. Además, se crearon cinco oasis de consulta en línea y la atención presencial, facilitando el acceso a información técnica agrícola para usuarios diversos.

Los oasis de consulta en línea son las opciones en las cuales el cliente puede comunicarse con alguna de las dependencias de la FHIA para realizar consultas, estos son:

- WhatsApp
- Messenger de Facebook e Instagram
- Correo electrónico
- Teléfonos o celulares
- Sitio Web

5. Analizar los datos sobre los servicios ofrecidos en el Centro de Comunicaciones, reflejados en los informes mensuales

Se elaboraron y analizaron los 12 informes mensuales sobre los servicios del Centro de Comunicaciones, incluyendo ingresos de cada uno de los servicios brindados como renta de salones y capacitaciones. Además, se registran las consultas y atención a usuarios, proporcionando información clave para la toma de decisiones orientadas a mejorar la atención y optimizar los ingresos económicos.

6. Participar en redes o grupos de intercambio de información y conocimientos

Se participó en un evento en línea organizado por SIDALC, contribuyendo al intercambio de información y conocimientos, así como a la actualización en el uso de herramientas digitales para la mejora de la gestión de las bibliotecas.

7. Capacitar al personal del Centro de Comunicaciones en temas de interés

El personal del Centro de Comunicaciones participó en 5 de las 6 capacitaciones programadas, adquiriendo conocimientos en marketing digital, ventas, administración y atención al cliente, fortaleciendo sus competencias para mejorar la gestión y los servicios del Centro. A continuación, se detallan los eventos:

Cuadro 1. Capacitaciones recibidas por el personal del Centro de Comunicaciones en el 2025.

No.	Evento	Fecha	Impartida por	Participantes
1	Comunicación Digital	14/03	INFOP (Instituto Nacional de Formación Profesional)	Alejandra Montalván
2	Acelerador de carrera Power Bi	10/03	Clase en línea YouTube	Marco Tulio Bardales
3	Marketing con Inteligencia Artificial	27/06	Cámara de comercio de La Lima	Alejandra Montalván y Angela Reyes
4	Creación y uso de aplicación para envío de mensajes masivos	26/08	Integra Technologies	Angela Reyes
5	Transmisiones en vivo por redes sociales.	22/12	De Dalive - Youtube	Angela Reyes

8. Editar y divulgar los Informes Técnicos 2024

En abril de 2025, los 4 Informes Técnicos 2024 correspondientes a: Programa de Cacao y Agroforestería, Programa de Diversificación, Programa de Hortalizas y Centro de Comunicación Agrícola y Servicios Agrícolas se distribuyeron en formato PDF vía correo electrónico. Esto permitió la distribución directa a 3,905 usuarios los recibieron directamente en sus bandejas de entrada, generando 3,431 visitas a la sección de Informes Técnicos en el sitio Web de la FHIA y un total de 377 descargas de los documentos disponibles al público.



9. Elaborar las Noticias de la FHIA

Once ediciones de [Noticias de la FHIA](#) fueron producidas y distribuidas entre febrero y diciembre a través del sitio Web y los distintos canales de redes sociales, destacando las actividades y logros de la Fundación, además de fortalecer la comunicación institucional y mantener informados a los distintos públicos sobre los avances y servicios de la FHIA.

— Noticias de la FHIA			
Año 2025	Año 2023	Año 2022	Año 2021
Noticia-FHIA-199	Noticia-FHIA-188	Noticia-FHIA-184	Noticia-FHIA-175
Noticia-FHIA-198	Noticia-FHIA-187	Noticia-FHIA-183	Noticia-FHIA-174
Noticia-FHIA-197	Noticia-FHIA-186	Noticia-FHIA-182	Noticia-FHIA-175
Noticia-FHIA-196	Noticia-FHIA-185	Noticia-FHIA-181	Noticia-FHIA-172
Noticia-FHIA-195	Año 2019	Noticia-FHIA-180	Noticia-FHIA-171
Noticia-FHIA-194		Noticia-FHIA-179	Noticia-FHIA-170
Noticia-FHIA-193	Noticia-FHIA-146	Noticia-FHIA-178	Noticia-FHIA-168
Noticia-FHIA-192	Noticia-FHIA-145	Noticia-FHIA-177	Noticia-FHIA-168
	Noticia-FHIA-144		

Mediante Noticias FHIA se promueve la difusión de información técnica e institucional, fortaleciendo la visibilidad y el posicionamiento de la Fundación.

10. Divulgar información generada en la FHIA a través de correos electrónicos

Con la finalidad de mantener informados a los públicos clave y fortalecer la difusión de las acciones y logros de la FHIA, se realizaron ocho envíos de contenidos digitales sobre el quehacer de la institución. Fueron distribuidos a aproximadamente 3,833 contactos de la base de datos durante marzo, junio, septiembre y diciembre, utilizando únicamente correo electrónico.

Promoción de servicios

11. Presentar los servicios de la FHIA con la instalación de stands en eventos

Durante el 2025 se instalaron tres stands en eventos y ferias agrícolas, lo que permitió promocionar los servicios de las dependencias de la FHIA y dar a conocer su labor a productores y público del sector agrícola. A continuación, se presenta el detalle:

Cuadro 2. Visibilidad de la FHIA en eventos durante el 2025.

No.	Evento	Lugar	Fecha
1	Asamblea General	FHIA, La Lima, Cortés	28 de marzo
2	Agromercados Honduras	Expocentro, San Pedro Sula, Cortés	8 y 9 de mayo
3	Congreso de Plátano	FHIA, La Lima, Cortés	10 y 11 de septiembre



La FHIA participó activamente con dos stands en Agromercados Honduras 2025, uno de los eventos de agronegocios más relevantes del país, realizado los días 8 y 9 de mayo de 2025 en Expocentro de San Pedro Sula, Cortés.

Planificar, grabar y editar videos con el fin de generar contenido multimedia atractivo y de calidad para diversas plataformas y audiencias

Con el apoyo del personal de Comunicaciones y de practicantes de educación media y universitaria, se produjeron y editaron 30 videos con contenidos informativos (11), técnicos (2) y promocionales (17), incluyendo reels, reportajes y videos promocionales de servicios, disponibles en [Facebook](#), [Instagram](#) y [YouTube](#). Esta labor permitió mejorar la divulgación de la información generada por la institución y optimizar la presentación comercial de los contenidos audiovisuales.

A continuación, se presentan videos producidos disponibles en el Canal de YouTube de la FHIA.

Cuadro 3. Videos producidos disponibles en el canal de YouTube de la FHIA.

No.	Tema	Duración	Fecha
1	Curso Modernizando la producción de cacao rentabilidad con sostenibilidad e innovación	1:02	24 de febrero
2	Reportaje 41 Asamblea General de Socios de la FHIA	1:36	11 de abril
3	Reportaje Curso Análisis de suelos y tejidos foliares: cómo tomar decisiones nutricionales eficientes	1:04	5 de mayo
4	¿Te interesa promocionar tus productos en el Congreso de plátano en Honduras?	0:28	29 de julio
5	Estudiantes de la UNAG se capacitan en procesamiento y análisis de muestras de suelos	1:35	6 de agosto
6	Mensaje inaugural del Congreso de Plátano 2025	2:07	10 de septiembre
7	Reportaje Congreso Desafíos y Avances en la Producción Sostenible de Plátano en Honduras.	2:03	30 de septiembre
8	Experiencias de los practicantes en la FHIA	1:45	9 de octubre
9	¿Buscas un espacio ideal para tu evento en La Lima, Cortés?	0:45	25 de noviembre
10	Análisis de suelos la base para una agricultura más productiva y sostenible	2:54	19 de diciembre

Además de videos promocionales, informativos y reportajes técnicos, el equipo del Centro de Comunicaciones ha dado apoyo en la transmisión de 6 videoconferencias, las cuales están disponibles en el canal de la FHIA en YouTube.

Cuadro 4. Videoconferencias disponibles en el canal de YouTube de la FHIA.

No.	Tema	Duración	Fecha
1	Sistemas agrosilvopastoriles (SASP): alternativa resiliente en producción ganadera	44:42	20 de febrero
2	Descifrando el rol de los bioestimulantes en la agricultura moderna	1:09:21	21 de febrero
3	Conferencias Magistrales 41 aniversario de la FHIA	2:24:17	11 de junio
4	Agricultura de precisión en riego para uso eficiente del agua	1:01:13	17 de junio
5	Manejo de la sombra y de marcos de plantación en los componentes de sistemas agroforestales con cacao	47:10	3 de julio
6	Productores independientes de banano en Honduras: historia, situación actual y caminos hacia su desarrollo sostenible	42:32	1 de agosto

12. Desarrollar propuestas de capacitación en respuesta a solicitudes específicas

Durante el 2025, se elaboraron y gestionaron cinco propuestas de capacitación orientadas al fortalecimiento de capacidades técnicas en diferentes áreas estratégicas del sector agrícola. En el siguiente Cuadro se describe lo anterior enunciado:

Cuadro 5. Propuestas de capacitación elaboradas por solicitud específica.

No.	Propuesta	Fechas	Cliente	Situación	Participantes		
					H	M	Total
1	Curso Aspectos relevantes para el muestreo e identificación de nematodos	28, 29 y 30 de enero. Comayagua, Comayagua	SYNGENTA	Ejecutado	10	-	10
2	Taller Evaluación sensorial de licores de cacao y chocolates.		Rain Forest Alliance	No ejecutada*			
3	Curso Manejo nutricional de la palma aceitera: estrategias para máximo rendimiento	30 de mayo. Finca La 10, El Progreso, Yoro	PALCASA	Ejecutado	23	3	26
4	Curso aspectos relevantes para el establecimiento y manejo de un sistema de riego por goteo	20 de junio. Comayagua, Comayagua	CURLA	Ejecutado	21	7	28
5	Curso Uso de drones para agricultura y análisis geoespacial		CURLA	No ejecutada*			

*Se recibieron notificaciones de no aprobadas las propuestas enviadas.

13. Elaborar un programa de capacitación diseñado específicamente para atender las necesidades del sector agrícola

El 19 de marzo se publicó el Programa de Capacitación 2025, el cual se elaboró en coordinación con los Programas de Banano y Plátano, Diversificación y Hortalizas, así como con los Departamentos de Poscosecha, Protección Vegetal y el Laboratorio Químico Agrícola, lo que permitió definir una oferta formativa alineada a las necesidades del sector agrícola.

Durante el año, el Programa de Capacitación de la FHIA registró la realización de 19 eventos de formación, en los que participaron 849 personas, de las cuales 623 (73 %) fueron hombres y 226 mujeres (27 %), desarrollados a lo largo de 30 días de capacitación.

Estas actividades contaron además con el acompañamiento de conferencistas invitados, lo que fortaleció el intercambio de conocimientos y experiencias.

El Centro de Comunicaciones, a través de Capacitación y Redes, tuvo bajo su responsabilidad la planificación y ejecución de los eventos, en estrecha articulación con Programa de Banano y Plátano, Programa de Cacao y Agroforestería, Programa de Hortalizas, Programa de Diversificación, Departamento de Protección Vegetal, Laboratorio Químico Agrícola y Departamento de Poscosecha. En el Cuadro 5 se muestran todas las actividades realizadas en el Programa de Capacitación 2025.



Los eventos de capacitación de la FHIA incluyen atención a visitantes, cursos y otras actividades formativas orientadas a la transferencia de conocimientos y al fortalecimiento de capacidades del sector agrícola.

Cuadro 6. Eventos de capacitación realizados en el 2025.

No.	Evento	Tipo de evento	Fechas	Participantes			Lugar
				Total	H	M	
1	Revisión anual de programas 2024	Video conferencia	13 y 14 de febrero	130	102	28	La Lima, Cortés
2	Modernizando la producción de cacao: rentabilidad con sostenibilidad e innovación.	Curso	4, 5 y 6 de marzo	7	7	-	La Masica, Atlántida
3	Análisis de suelos y tejidos foliares: cómo tomar decisiones nutricionales eficientes.	Curso	23,24 y 25 de abril	22	20	2	La Lima, Cortés
4	Conferencias magistrales 41 aniversario de la FHIA.	Video conferencia	15 de mayo	37	28	9	La Lima, Cortés

No.	Evento	Tipo de evento	Fechas	Participantes			Lugar
				Total	H	M	
5	Producción y comercialización del cacao en Honduras. Estudiantes Rafael Pineda Ponce	Visita	16 de mayo	14	4	10	La Lima, Cortés
6	Aspectos relevantes para la producción comercial de coco en Honduras	Curso	21 y 22 de mayo	21	16	5	La Lima, Cortés
7	Campaña Siembra vida, cultiva un árbol	Visita	30 de mayo				La Lima, Cortés
8	Esto es FHIA. Visita UNAG.	Visita	4 de julio	165	122	43	La Lima, Cortés
9	El arte de la transformación artesanal del cacao.	Taller	16 y 17 de julio	18	8	10	La Lima, Cortés
10	Productores independientes de banano en Honduras: historia, situación actual y caminos hacia su desarrollo sostenible	Video conferencia	30 de julio	64	53	11	La Lima, Cortés
11	Esto es FHIA. Estudiantes 18 de noviembre	Visita	27 de agosto	25	15	10	La Lima, Cortés
12	Esto es FHIA. Instituto Gubernamental Técnico Vocacional del Valle de Sula,	Visita	5 de septiembre	63	8	55	La Lima, Cortés
13	Desafíos y avances en la producción sostenible de plátano en Honduras	Congreso	10 y 11 de septiembre	157	145	12	La Lima, Cortés
14	Aguacate Hass: innovación y manejo eficiente para una producción exitosa	Curso	26, 27 y 28 de septiembre	15	13	2	La Esperanza, Intibucá
15	Agricultura inteligente. Menos costos más cosecha	Video conferencia	7 de octubre	43	34	9	La Lima, Cortés
16	Remineralización balanceada de suelos y la revolución de la agricultura regenerativa	Video conferencia	8 de octubre	25	20	5	La Lima, Cortés
17	Esto es FHIA. UNAH-VS	Visita	23 de octubre	21	7	14	La Lima, Cortés
18	Licenciamiento ambiental en la agroindustria en Honduras	Video conferencia	24 de octubre				La Lima, Cortés
19	Agricultura inteligente con drones. Innovación desde lo alto para transformar el campo	Curso	29 y 30 de octubre	22	21	1	La Lima, Cortés
	Total			849	623	226	



Las capacitaciones de la FHIA combinan **contenidos teóricos con prácticas en campo**, permitiendo a los participantes aprender mediante la aplicación directa y la observación en condiciones reales de producción, lo que fortalece la comprensión y el aprovechamiento de los conocimientos impartidos.

14. Actualizar la base de datos de las capacitaciones impartidas 2020 al 2024

Se actualizó la base de datos, integrando la información de los participantes inscritos en las capacitaciones impartidas por la FHIA entre 2020 y 2024, fortaleciendo así la gestión y el análisis de la información institucional.

15. Actualizar la base de datos de contactos de la FHIA

La revisión y depuración continua de la base de datos durante 2025 permitió incorporar nuevos contactos y eliminar correos con rebote, aumentando el total de registros de 3,200 en diciembre de 2024 a 3,678 en diciembre de 2025.

Estas revisiones registran un incremento neto de 478 contactos, equivalente a un crecimiento del 14.9 % en comparación con diciembre de 2024. Este crecimiento refleja una mayor captación y actualización de información de contacto, principalmente a través de las actividades de capacitación y eventos desarrollados durante 2025.

La depuración periódica permitió mejorar la calidad de la base de datos, reduciendo correos con rebote y fortaleciendo la efectividad de los envíos institucionales. En conjunto, este proceso contribuye a optimizar el alcance de las convocatorias, la difusión de información técnica y la comunicación con los públicos objetivo, garantizando una gestión más eficiente, confiable y oportuna de la información que se genera en la FHIA.

16. Incrementar los ingresos por la venta de publicaciones, renta de salones y espacios para oficinas y capacitaciones.

Con base en la gestión de los servicios de renta de salones, oficinas y capacitaciones durante el 2025 se lograron ingresos por L. 994,164 y L.15,190 en publicaciones, acercándose al objetivo proyectado. Sin embargo, durante 3 meses, en marco de la preparación del Congreso de Plátano se generó un total de L. 1,115,800 por ingresos en patrocinios y entradas de participantes. Lo que refleja un incremento significativo en la eficiencia y rentabilidad de los servicios ofrecidos por el

Centro de Comunicaciones. El aumento en los ingresos por renta de espacios y capacitaciones representa aproximadamente 80.6 % respecto a 2024.

Para alcanzar estos resultados, durante el 2025 se implementaron 10 campañas publicitarias en redes sociales, lo que incrementó la visibilidad de los cursos y servicios ofrecidos, permitió llegar a un mayor número de personas interesadas y contribuyó al aumento significativo de los ingresos del Centro de Comunicaciones.

Cuadro 7. Desglose de ingresos según los servicios del Centro de Comunicaciones.

Ingreso por alquiler de salones y oficinas (L.)	Ingreso por Capacitaciones (L.)	Ingreso de Publicaciones y Misceláneos (L.)	Total (L.)
641,374	1,468,590	15,190	2,125,154

17. Presentar y promocionar la generación de ingresos a través del CO-WORKING

La apertura del nuevo servicio de co-working se logró tras la elaboración de un estudio de mercado que determinó la factibilidad del proyecto, la demanda de clientes y la tarifa adecuada. Cuatro campañas publicitarias, incluyendo marketing digital permitieron promocionar de manera efectiva el alquiler de espacios de oficina en un ambiente colaborativo y dar a conocer sus beneficios al público interesado.

18. Administración del sitio web

La administración del sitio web www.fhia.org.hn incluyó 12 revisiones programadas y la incorporación de 14 contenidos digitales, superando las metas establecidas, con información informativa, técnica y promocional sobre la FHIA.

Durante el año 2025, el sitio web registró 25,227 sesiones provenientes de diferentes búsquedas. Una sesión se define como el período en el que un usuario interactúa de manera continua con el sitio web. Asimismo, se contabilizaron 16,498 usuarios, correspondientes a personas distintas que navegaron en la plataforma. El mes con mayor interacción fue septiembre, con 3,686 sesiones, incremento que podría estar asociado a la publicación de contenidos relacionados con el Congreso de Plátano, los cuales generaron mayor interés y visitas por parte de los usuarios.

En general, se observa que la mayoría de las sesiones del sitio provienen de búsquedas en Google relacionadas con SIMPAH, FHIA HONDURAS e INFOAGRO, lo que indica que estos temas son un factor clave en la visibilidad y tráfico del sitio web.

En términos de países, la mayor cantidad de usuarios proviene de Honduras, lo que indica que el sitio web tiene su principal impacto y audiencia dentro del país. En segundo lugar, se encuentran los usuarios de Estados Unidos, lo que sugiere que existe interés por el contenido desde el extranjero, posiblemente de personas relacionadas con el sector agrícola, investigación o proyectos vinculados a Honduras. También destaca la presencia de usuarios desde México, lo que amplía el alcance regional del sitio.

19. Proveer el servicio de comunicación y apoyo técnico para eventos virtuales

Con el apoyo técnico del personal de Comunicaciones, se programaron y ejecutaron 115 eventos virtuales mediante la plataforma Zoom, superando la meta de 80 eventos establecidos para 2025. Esto permitió garantizar una experiencia fluida y segura para los participantes, facilitando la participación y efectiva, y brindando soporte integral desde la planificación hasta la gestión técnica en tiempo real, fortaleciendo la capacitación y difusión de conocimientos de la FHIA.

Las grabaciones de estos eventos son compartidas con las dependencias involucradas y se tiene el respectivo respaldo digital. Además del número de reuniones, se analizaron dos indicadores clave:

- Total de participantes por mes.
- Duración acumulada de las reuniones por mes (en minutos).

Estos indicadores permiten evaluar no solo la frecuencia, sino también la intensidad y alcance del uso de la plataforma Zoom dentro de la institución.

Cuadro 8. Detalles de reuniones vía Zoom realizadas en el 2025.

Mes	Reuniones	Participantes	Duración total (min)
Enero	8	56	606
Febrero	7	85	1,818
Marzo	11	393	1,942
Abril	2	208	856
Mayo	12	178	658
Junio	21	47	670
Julio	11	199	1,788
Agosto	9	63	848
Septiembre	7	71	752
Octubre	12	73	1,143
Noviembre	8	58	996
Diciembre	7	39	651
Total	115	1,470	12,728

Los 12,728 minutos invertidos en reuniones de trabajo equivalen a aproximadamente 26.5 días laborales, reflejando el esfuerzo sostenido del personal en la programación, provisión de equipo y soporte técnico necesario para garantizar el desarrollo eficiente de estas reuniones y el cumplimiento de los objetivos institucionales.

20. Promoción de los servicios de la FHIA

Se implementaron 16 campañas publicitarias digitales pautadas durante 2025, estas campañas se refieren a invertir en publicidad en la red social de Facebook, para lograr un mayor alcance. Esta opción se ha implementado en este periodo lo cual permite que demás dependencias de la FHIA puedan promocionar sus servicios con bajo costo y mayor alcance.

El servicio consiste en destinar un presupuesto para promocionar cursos y la venta de plantas, lo que permitió alcanzar un mayor número de usuarios interesados, aumentar la consulta de los

servicios de la FHIA, generar más ventas y contribuir al crecimiento de seguidores en las redes sociales, fortaleciendo así la difusión institucional y la promoción de productos y servicios.

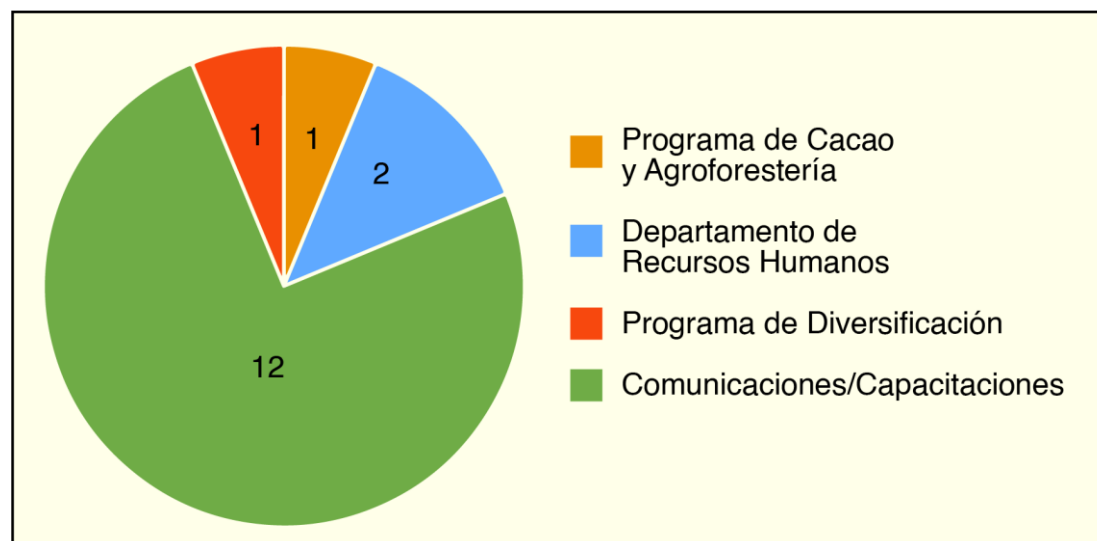


Figura 1. Cantidad de solicitudes de pautas en redes sociales por Departamento/Programa de la FHIA.

21. Apoyar la elaboración de materiales de comunicación

La elaboración de 65 materiales de comunicación, que incluyeron reels, volantes digitales, videos cortos, historias en Facebook e Instagram, publicaciones para redes sociales y campañas en el sitio web, permitió fortalecer de manera significativa la promoción de los servicios y productos de la FHIA durante 2025, ampliando su visibilidad y mejorando el alcance y posicionamiento institucional ante públicos diversos. Dentro de los ejes temáticos promovidos, las capacitaciones institucionales constituyeron el contenido con mayor presencia y alcance, seguidas por las acciones de comunicación orientadas a la venta de plantas, reflejando las prioridades estratégicas de difusión y demanda de los públicos objetivo.

22. Gestionar las cuentas de Facebook, Instagram y YouTube

La gestión activa de las cuentas institucionales de Facebook, Instagram y YouTube permitió la publicación de 336 contenidos durante el período enero–diciembre, reflejando el trabajo constante de planificación, edición de textos, diseño de imágenes, revisión técnica y validación de contenidos previo a su difusión. Esta producción respondió a las distintas necesidades de proyección de los



departamentos y programas de la FHIA, y fue posible gracias a una comunicación efectiva y coordinada entre áreas, lo que garantizó una visibilidad adecuada y oportuna del quehacer diario de la institución en los entornos digitales.

La mayoría de los contenidos publicados tuvo un carácter promocional, orientado a difundir los principales servicios institucionales de la FHIA, destacando especialmente las capacitaciones y eventos, los servicios de venta de plantas y la oferta técnica del Laboratorio Químico Agrícola. Asimismo, se dio visibilidad a actividades generales y técnicas desarrolladas por distintos departamentos y programas, con mayor presencia de contenidos generados y compartidos desde el Centro de Comunicaciones, el Programa de Diversificación, el Programa de Cacao y Agroforestería y el Laboratorio Químico Agrícola, contribuyendo a una representación equilibrada del quehacer institucional en los canales digitales.

Entre 2021 y 2025, la página de Facebook de la FHIA ha mostrado un crecimiento sostenido y positivo de su comunidad digital, al pasar de 8,635 a 16,905 seguidores, lo que representa un incremento acumulado aproximado del 96 % en cinco años.

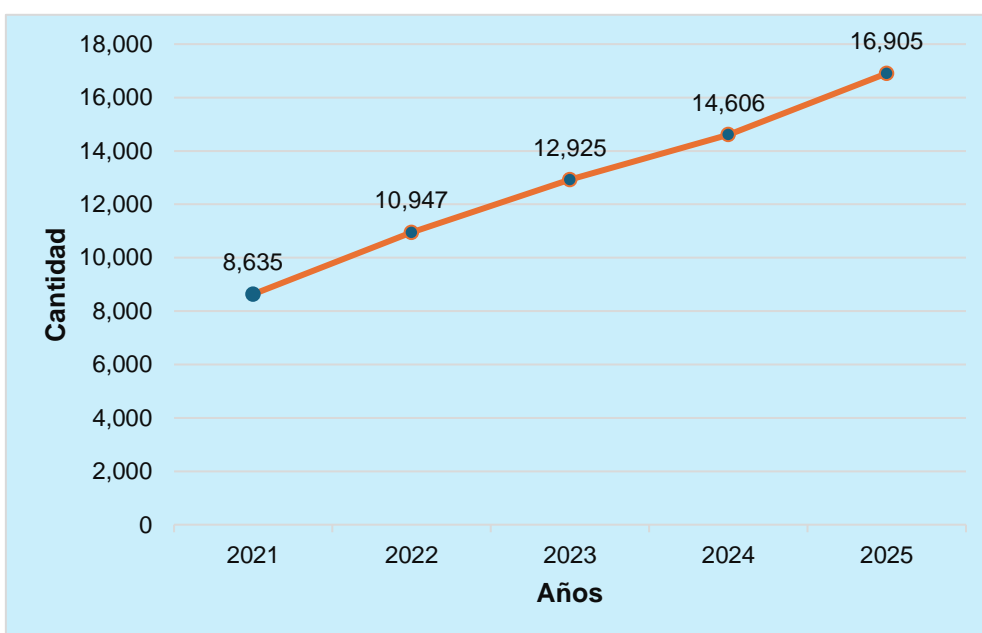


Figura 2. Evolución 2021 al 2025 de seguidores en Facebook.

Este resultado es reflejo del trabajo estratégico, constante y articulado del personal del Centro de Comunicación Agrícola, encargado de la planificación, producción y gestión de contenidos institucionales, así como del valioso aporte de las distintas dependencias de la FHIA, que proveen de manera oportuna información técnica, material gráfico y datos relevantes para la elaboración de publicaciones.

La coordinación entre las áreas técnicas y el equipo de comunicación ha permitido fortalecer la presencia digital de la FHIA, mejorar el alcance de sus mensajes y posicionar de forma efectiva el quehacer técnico, científico y productivo de la institución ante su audiencia.

23. Atención en línea para consultas de usuarios

La atención brindada a través de canales como WhatsApp, correo electrónico y llamadas telefónicas permitió responder de manera oportuna y eficiente a 951 personas durante el año, superando ampliamente la meta establecida. Este proceso incluyó la recepción, canalización y seguimiento de consultas hacia las dependencias correspondientes, así como la provisión de contactos e información técnica, fortaleciendo el servicio de información, orientación y atención al público del Centro de Comunicaciones como enlace institucional de la FHIA.

Las consultas recibidas estuvieron orientadas principalmente a los eventos de capacitación organizados por la FHIA (380), seguidas por solicitudes relacionadas con la venta de plantas (204) y los servicios del Laboratorio Químico Agrícola (103), lo que evidencia el interés sostenido del público en estas áreas estratégicas.

24. Colaborar en la ejecución de la Revisión Anual de Programas y la 41 Asamblea General de Socios

El personal de este Centro participó activamente en los procesos de preparación, difusión y ejecución de la Revisión Anual de Programas 2024, realizada los días 13 y 14 de febrero, así como en la 41 Asamblea General de Socios de la FHIA, llevada a cabo el 28 de marzo. Ambos eventos contaron con la participación y el trabajo articulado de diversas dependencias de la Fundación, lo que permitió una coordinación efectiva y el adecuado desarrollo de las actividades programadas. Estos espacios favorecieron el acercamiento y la interacción directa con socios e invitados, fortaleciendo la comunicación institucional, la transparencia y el vínculo de la FHIA con sus públicos estratégicos.



El involucramiento del Centro de Comunicaciones reafirma su rol de apoyo en eventos clave, contribuyendo a la transparencia, la gobernanza y el fortalecimiento institucional de la Fundación.

25. Ejecución del Congreso Desafíos y avances en la producción sostenible de plátano en Honduras

Durante los días 10 y 11 de septiembre, se desarrolló el Congreso Desafíos y avances en la producción sostenible de plátano en Honduras, con el objetivo de fortalecer el sector platanero mediante la difusión de conocimientos técnicos, innovaciones y buenas prácticas para una producción sostenible y rentable.

El evento fue planificado y ejecutado por el Programa de Banano y Plátano y el Centro de Comunicaciones, con el apoyo de otras dependencias de la institución, y contó con la participación de 157 asistentes, entre productores, técnicos, investigadores y representantes de instituciones públicas y privadas. Asimismo, 37 empresas patrocinadoras respaldaron el congreso, reflejando el interés del sector productivo en el fortalecimiento de la cadena del plátano.

En este congreso, 22 conferencistas desarrollaron 23 conferencias técnicas enfocadas en temas clave como mejoramiento genético, manejo agronómico y nutricional, sanidad vegetal, poscosecha, comercialización, sostenibilidad ambiental y resiliencia climática, contribuyendo al intercambio de experiencias y al fortalecimiento de capacidades técnicas del sector.



El evento representó un hito para la FHIA, destacando por su planificación, calidad técnica y alto nivel de los contenidos y conferencistas, consolidando a la institución como referente nacional en la organización de eventos técnicos para el sector agrícola.

El personal del Centro de Comunicaciones desempeñó un papel clave en la promoción, planificación, coordinación, ejecución y evaluación del Congreso, aportando su experiencia técnica y operativa para garantizar su adecuada organización y visibilidad. Asimismo, puso a disposición sus conocimientos en el diseño y ejecución de campañas de comunicación y marketing, la gestión de apoyos y financiamiento, y la coordinación con los conferencistas, contribuyendo de manera significativa al posicionamiento del evento y al cumplimiento de sus objetivos técnicos e institucionales.

26. Apoyar la ejecución del Proyecto DigiBuild

La participación activa en el Proyecto DigiBuild permitió cumplir con las reuniones mensuales de los socios y ejecutar el WP2 de análisis de necesidades del sector verde durante el período establecido, así como brindar apoyo al WP3 mediante la revisión de seis solicitudes de contenidos desarrollados por EuroTraining de Grecia. Asimismo, se dio seguimiento al WP5 de disseminación e impacto, logrando la realización de siete actividades de promoción del proyecto y sus resultados en eventos relacionados con el sector cacao, en coherencia con el POA del Proyecto DigiBuild y fortaleciendo su visibilidad y alcance.



En apoyo a la Dirección General, La Lic. Alejandra Montalván tuvo a cargo el desarrollo de actividades de disseminación del Proyecto DigiBuild en eventos de capacitación y la participación en reuniones de trabajo del proyecto, incluyendo la visita técnica realizada a Atenas, Grecia, acompañada del Dr. Luis Vásquez, en el marco de la ejecución de los paquetes de trabajo y el fortalecimiento de la cooperación internacional.

27. Capacitar al personal de la Fundación

Las capacitaciones Atención al cliente y Hablar en público, programadas para los meses de abril y junio, respectivamente, no se ejecutaron, debido a que durante el período evaluado se priorizaron otras actividades institucionales que demandaron una mayor dedicación de tiempo por parte del personal de este Centro, lo que limitó la disponibilidad necesaria para su realización.

III. DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN VEGETAL

El Departamento de Protección Vegetal (DPV) actúa como un centro de diagnóstico y apoyo técnico para el sector agrícola, ayudando a productores e investigadores a identificar problemas de plagas y enfermedades y a tomar decisiones de manejo.

En 2025, el DPV contó con ocho personas: un especialista en Fitopatología (Ph.D.), tres con maestría, una asistente administrativa y tres técnicos de laboratorio y campo. El personal trabajó en las secciones de Entomología, Nematología, Fitopatología y Cultivo de Tejidos. La coordinación general estuvo a cargo del Dr. José C. Melgar hasta abril; de mayo a diciembre, la dirigió el Dr. Luis Vásquez, con asesoría técnica del Dr. Mauricio Rivera a partir de ese mes. La Sección de Entomología fue coordinada por la M.Sc. Paola Flores hasta mayo.

El M.Sc. Eduardo Brizuela continuó coordinando el Laboratorio de Fitopatología, y la M.Sc. Ana Reyes la Sección de Cultivo de Tejidos, habilitada en mayo para la propagación in vitro de cultivos de importancia económica. Desde septiembre, el laboratorio quedó registrado como Vivero bajo la certificación DCSYRF-002-25 en el Registro Nacional de Criaderos, Semillas y Comerciantes de Semillas de la SAG.

3.1. Introducción

El Departamento de Protección Vegetal (DPV) de la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA) realiza diversas actividades y ofrece servicios especializados centrados en la salud de los cultivos. Dentro de las principales funciones y servicios incluyen:

- Servicios de diagnóstico y análisis: realiza análisis poblacional de nematodos en muestras de suelo y raíces para cultivos como el plátano y otros, con el fin de identificar y cuantificar la presencia de estos parásitos.

Ofrece análisis fitopatológicos que incluyen la detección de hongos y bacterias.

Proporciona la identificación en laboratorio de plagas como insectos y otros artrópodos.

- Servicios de capacitación y transferencia de tecnología.
- Servicios de asesoría técnica, manejo de proyectos y otros.

3.2. Investigación

Este año dentro de las actividades de colaboración con otros programas y/o departamentos de la FHIA, se ejecutaron cinco estudios en total, dos de ellos con el Programa de Banano y Plátano, y el otro se realizó en conjunto con el Programa de Hortalizas y el Proyecto ATraCSI, de los cuales la información generada en estos estudios está siendo manejada de forma confidencial. Los otros dos estudios se ejecutaron en colaboración con el Programa de Diversificación.

Cuadro 1. Actividades de investigación durante el 2025.

Actividades de investigación	Responsable
BP 25-01: Evaluación de resistencia a Marchitez fusarial (<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>cubense</i> Raza 1) de híbridos de banano bajo condiciones de casa sombra. Confidencial	M.Sc. Eduardo Brizuela
BP 25-02: Reacción de genotipos de <i>Musa</i> sp. a <i>Radopholus similis</i> . Confidencial	M.Sc. Eduardo Brizuela

Actividades de investigación	Responsable
HOR 25-01: Enfermedades causadas por virus en cultivos de hortalizas en Comayagua y Choluteca. Confidencial	M.Sc. Eduardo Brizuela
DIV 25-02: Elaboración y ejecución de protocolos para el cultivo <i>in vitro</i> de tejidos de camote. Informe Técnico del Programa de Diversificación 2025.	M.Sc. Ana Reyes
DIV 25-03: Elaboración y ejecución de protocolos para el cultivo <i>in vitro</i> de tejidos de orquídea (vainilla), coco y bambú. Informe Técnico del Programa de Diversificación 2025.	M.Sc. Ana Reyes

3.3. Capacitación y transferencia de tecnología

Entrenamiento en nematología

Tres miembros del personal científico de Azucarera La Grecia, Choluteca (Dra. Maholy Lagos, Lic. Mirian Calderón e Ing. Cristhian Banegas) recibieron entrenamiento sobre Nematología. El entrenamiento fue brindado por Dr. José Melgar y el técnico Gabriel Espinoza y consistió básicamente en darles a conocer las técnicas para el muestreo de raíz y suelo en campo, así como el proceso de los diferentes tipos de extracción e identificación de los diferentes géneros de nematodos. Dicho entrenamiento se llevó a cabo en el Laboratorio de Nematología del DPV. 23-24 de enero. La Lima, Cortés.



Figura 1. Personal de Azucarera La Grecia recibiendo su diploma después del entrenamiento sobre Nematología en el Laboratorio de Nematología del Departamento de Protección Vegetal.

Muestreo e identificación de nematodos

A solicitud de la empresa Syngenta, se llevó a cabo el curso “Aspectos Relevantes para el Muestreo e Identificación de Nematodos”. En el curso participaron 10 técnicos que laboran como representantes de ventas y apoyo a productores en diferentes zonas del país. El curso fue impartido por Dr. José C. Melgar y M.Sc. Elmer Márquez con el apoyo del técnico Gabriel Espinoza y Lic. María Eugenia Díaz.

El curso fue impartido entre las instalaciones del Hotel Antigua Comayagua y el CEDEH-FHIA. 28-30 de enero. Comayagua, Comayagua.



Figura 2. Personal Syngenta recibiendo el curso sobre muestreo e identificación de nematodos.

Diagnóstico de enfermedades agrícolas

A solicitud de la Dra. Estela Aguilar, catedrática de la clase de Fitopatología de la UNAG (Comayagua) se brindó entrenamiento en diagnóstico de enfermedades agrícolas dirigido a hongos, bacterias y nematodos en los Laboratorios de Fitopatología y Nematología, respectivamente, a cuatro estudiantes de la referida clase. 10 de abril. La Lima, Cortés.



Figura 3. Estudiantes de la clase de Fitopatología de la UNAG-Comayagua recibiendo entrenamiento en el Laboratorio de Fitopatología del DPV.

Manejo de enfermedades en okra

Como parte de las actividades de capacitación del Proyecto ATraCSI, E. Brizuela con apoyo de Dr. José Melgar (asesor) se brindó la charla titulada “Manejo de Enfermedades en Okra con Apoyo de Tiras Inmunológicas y Otras Herramientas” a 25 productores y técnicos beneficiarios del proyecto en la zona del departamento de Choluteca. 20 de agosto. Choluteca.

Manejo de enfermedades en vegetales orientales

Como parte de las actividades de capacitación del Proyecto ATraCSI, E. Brizuela con apoyo de Dr. José Melgar (asesor) se brindó la charla titulada “Manejo de Enfermedades en Vegetales Orientales con Apoyo de Tiras Inmunológicas y Otras Herramientas” a 70 productores y técnicos beneficiarios del proyecto en la zona del departamento de Comayagua. 21 y 28 de agosto. Comayagua



Figura 4. Dr. J. Melgar y M.Sc. E. Brizuela durante las capacitaciones brindadas a productores beneficiarios del Proyecto ATraCSI en Choluteca y Comayagua.

Servicios de análisis en plátano

En el marco del congreso “Desafíos y Avances en la Producción Sostenible del Plátano en Honduras” organizado por FHIA, se brindó la charla “Servicios de la FHIA en Fitosanidad de Plátano: Diagnóstico de Plagas (Agrícolas) y Otros”, la cual fue impartida por el M.Sc. E. Brizuela a 157 participantes del referido congreso. El evento se desarrolló por dos días en el Centro de Comunicaciones de FHIA. 10 de septiembre. La Lima, Cortés.

3.4. Diagnóstico y documentación de plagas y enfermedades

Diagnóstico

Un total de 206 de solicitudes se recibieron durante el 2025, equivalentes a 682 muestras que fueron ingresadas a los laboratorios del DPV.

La especialidad más demandante este año siguió siendo la observada históricamente (Figura 3): Nematología con un total de 433 muestras (63 %) recibidas y procesadas, seguido por Fitopatología con 202 muestras (30 %) y finalizando con 47 muestras (7 %) en Entomología.

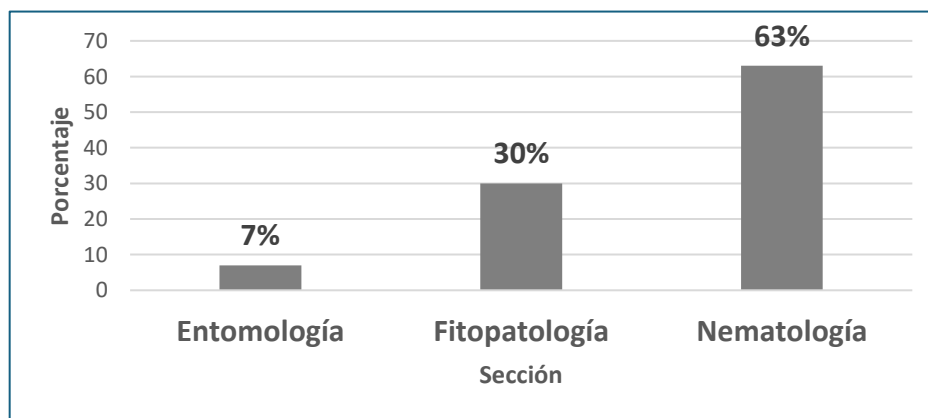


Figura 5. Porcentaje de muestras ingresadas en los tres laboratorios del Departamento de Protección Vegetal. 2025.

Este año dentro de la clasificación de cultivos, de las 682 muestras ingresadas (Cuadro 2), la categoría de frutas tropicales lideró con el número de muestras (287), de las cuales 148 muestras fueron del cultivo de plátano, reflejando la reactivación de producción que tiene este cultivo en el país. En segundo lugar, estuvo la categoría de procesamiento industrial (220), dejando en tercer lugar la categoría de ornamentales (119), inducidas básicamente por el monitoreo que desarrollan los exportadores de ornamentales a través de SENASA, para evitar el ingreso del nematodo *Meloidogyne enterolobii* a Europa.

Cuadro 2. Clasificación por grupos de cultivos de muestras ingresadas en el 2025.

Grupo	No. de muestras	Cultivo
Aromática	4	Menta y vainilla.
Forestal	2	Pino.
Fruta tropical	287	Aguacate, banano, coco, guanábana, limón, melón, papaya, plátano, rambután y sandía.
Grano comestible	1	Maíz.
Hortícola	43	Bangaña, berenjena, chile dulce, chile jalapeño, okra, okra thai, papa, pepino, pepino peludo, tomate y zanahoria.
Ornamental	119	Orquídea, palma areca y pascua.
Otro	6	Agua, insecto y sin cultivo.
Procesamiento industrial	220	Cacao, café, caña de azúcar, chile habanero, palma africana y tabaco.

Caracterización de problemas fitosanitarios y agronómicos

Consultas sobre problemas y temas fitosanitarios, cuarentenarios y agronómicos de diferentes cultivos fueron evacuados oportunamente a través de diferentes medios de comunicación. Asimismo, se hicieron algunas visitas en campo para abordar problemas de plagas y enfermedades, de las cuales destacan 1) visita realizada de la especialista en Entomología a plantación de ornamentales ubicada en Amarateca, Tegucigalpa, Francisco Morazán, con problema severo de mosca blanca, específicamente en plantas de pascua, y 2) visita del Fitopatólogo a plantación de palma aceitera para evaluar posible daño de madurante sobre dichas plantas en Aldea Río Chiquito, El Progreso, Yoro.



Figura 6. Área de producción de plantas madre de pascuas (*Euphorbia pulcherrima*).



Figura 7. Arrugamiento de hojas de plantas jóvenes de palma aceitera y necrosis de hojas bajas de plantas adultas.

3.5. Entrenamiento de personal

Las actividades técnico-científicas en las que el personal del DPV se capacitó se enlistan a continuación.

Cultivo de tejidos de camote

Durante una semana, A. Reyes recibió entrenamiento técnico en el cultivo de tejidos de camote en las instalaciones del Laboratorio de Cultivo de Tejidos, coordinado por M.Sc. María Bravo, de la Escuela Agrícola Panamericana. 27 al 31 de enero. El Zamorano, F.M.

Agromercados Honduras

E. Brizuela participó en el evento denominado Agromercados Honduras, en el que hubo exposición de diferentes stands de empresas relacionadas al rubro agrícola. Dicho evento fue realizado en las instalaciones de Expocentro. 9 de mayo. San Pedro Sula, Cortés.

Gestión de fondos y vinculación con donantes

E. Brizuela, M. E. Díaz y A. Reyes recibieron la charla magistral híbrida titulada “Gestión de Fondos y Vinculación con Donantes”, impartido por el MAE Carlos Andara. 20 de mayo. La Lima, Cortés.

Banana bunchy top virus

E. Brizuela participó como invitado en las charlas llamadas “Banana Bunchy Top Virus (BBTV)” impartidas por el Dr. John Thomas y Dra. Kathie Crew, expertos en la epidemiología y el manejo de la enfermedad BBTV en Australia, Oceanía. Las charlas fueron brindadas en el Centro de Comunicaciones de FHIA. 28-29 de julio. La



Figura 8. M.Sc. E. Brizuela de FHIA con Dr. John Thomas y Dra. Kathie Crew, expertos en BBTV.

Lima, Cortés.

Congreso de plátano

A. Reyes participó en el congreso “Desafíos y Avances en la Producción Sostenible del Plátano en Honduras”, el cual se realizó en el Centro de Comunicaciones de FHIA. 10-11 de septiembre. La Lima, Cortés.

Control de moko en banano

E. Brizuela y W. Bonilla participaron en un entrenamiento sobre pruebas de eficacia con bactericidas y fungicidas para el control de Moko (*Ralstonia solanacearum* Raza 2) en banano, el cual fue impartido por personal de Standard Fruit de Honduras en sus laboratorios. 05 de noviembre. La Ceiba, Atlántida.

3.6. Servicios por contrato: investigación, asistencia técnica, analítica y otros

Evaluación agronómica de MACTIVE Banana® para el control de Sigatoka Negra causada por el hongo *Pseudocercospora fijiensis*, en el cultivo de Banano (*Musa* AAA)

A partir del mes de septiembre de 2025 se dio por iniciado el estudio para evaluar el producto MACTIVE Banana® para el control de Sigatoka negra, concluyendo el ensayo en diciembre del 2025.

Proyecto ATraCSI

En 2023 se firmó un convenio entre la FHIA e IESC para la creación del Proyecto ATraCSI. Desde sus inicios, el proyecto ha sido liderado por el DPV con apoyo de especialistas y técnicos de otros programas y departamentos de la FHIA. El proyecto se enfoca en fortalecer capacidades técnicas, generar información científica y validar tecnologías sostenibles para el manejo integrado de plagas y enfermedades en vegetales orientales, okra, rambután y chile de colores, beneficiando a productores, agroexportadores, academia y otros actores de la cadena de valor.

Hasta mayo, P. Flores coordinó las actividades del proyecto. A partir de ese mes, la coordinación pasó a E. Brizuela. A continuación, se describen algunas actividades realizadas en 2025:

- En marzo inició el levantamiento de muestras para evaluar virosis, oomicetos y bacterias en cultivos de hortalizas de productores beneficiarios del proyecto. Posteriormente se realizó un segundo muestreo, según el siguiente detalle:
 - Del 04 al 06 de marzo (primer muestreo) y del 15 al 16 de julio (segundo muestreo) se realizaron muestreos y pruebas inmunológicas para virosis, oomicetos y bacterias en agroexportadoras de vegetales orientales del valle de Comayagua.
 - Del 18 al 21 de marzo (primer muestreo) y del 18 al 19 de junio (segundo muestreo) se realizaron muestreos y pruebas inmunológicas para virosis, oomicetos y bacterias en agroexportadoras de okra en Choluteca.
 -
- En agosto se realizaron tres capacitaciones sobre manejo de enfermedades en okra y vegetales orientales en Choluteca y Comayagua. Participaron 95 productores y técnicos beneficiarios del proyecto en los tres eventos (uno en Choluteca y dos en Comayagua).

3.7. Otras actividades

Producción de vitroplantas de variedades de banano y plátano

Ante la creciente demanda mundial de la industria platanera, es importante contar con métodos de propagación como el cultivo de tejidos, que permiten una producción masiva, rápida y libre de enfermedades. La FHIA ha desarrollado 14 híbridos en el Programa de Banano y Plátano, para los cuales es necesario establecer protocolos de propagación clonal mediante cultivo de tejidos.

En octubre de 2024 se realizaron las primeras pruebas de introducción in vitro (establecimiento en medio de cultivo) de las variedades de banano Williams y FHIA-17. Durante 2025 continuó el establecimiento y ajuste de protocolos para la propagación in vitro de los híbridos de banano FHIA-01, FHIA-03, FHIA-25, FHIA-27, FHIA-28 y FHIA-29. La validación de estos protocolos permitirá conservar in vitro la colección de germoplasma y disponer de material de propagación aséptico para investigación y comercialización.

En plátano, las primeras pruebas realizadas en 2024 mostraron un desarrollo in vitro distinto al del banano. Los altos niveles de oxidación de tejidos y acumulación de exudados en el medio de cultivo afectaron las tasas de brotación y multiplicación. Inicialmente se obtuvieron 31 vitroplantas a partir de 47 cormos de la variedad MP1. Para reducir la oxidación, en 2025 se iniciaron pruebas con distintos agentes antioxidantes y concentraciones en el medio de cultivo.

Actualmente se ha implementado un medio de cultivo que redujo la oxidación de tejidos al 4 % en las primeras fases de multiplicación. Esto permitió aumentar en 22 % la producción de brotes entre subcultivos. Durante el primer trimestre de 2026 continuarán los ajustes al protocolo para elevar la tasa de multiplicación a 1:13 (trece vitroplantas por corno) y aumentar la producción de vitroplantas de plátano MP1 en menor tiempo.

También se realizan pruebas con los plátanos FHIA-20 y FHIA-21, que presentan menores niveles de oxidación que MP1, aunque aún se trabaja en optimizar su tasa de multiplicación. La variedad Paredes se encuentra en fases finales de evaluación para validar el protocolo aplicado en plátanos y determinar su tasa de multiplicación. Del total de 7,363 vitroplantas de banano y plátano producidas, 5,713 permanecen en fases activas de multiplicación.

Cuadro 3. Vitroplantas o meristemas de variedades de banano y plátano producidas en el Laboratorio de Cultivo de Tejidos durante el 2025.

Cultivar	Variedad	Cantidad
Banano	Williams	882
	FHIA-17	684
	FHIA-25	252
	FHIA-27	319
	FHIA-28	488
	FHIA-29	1,080
Plátano	FHIA 20	95
	FHIA-21	308
	MP1	2,187
	Paredes	828
	Total	7,363



Figura 9. Vitroplantas de banano producidas en el Laboratorio de Cultivo de Tejidos a partir de ápices meristemáticos.

Producción de vitroplantas de camote

Honduras se encuentra entre los 10 mayores exportadores de camote del mundo (15,000 toneladas al año) (Trade Map, 2019). Actualmente, una de las limitantes para su producción en el país es la disponibilidad de material de siembra de calidad (Gil Villacís, 2005). El cultivo de tejidos es una alternativa de propagación que permite obtener plantas libres de enfermedades al utilizar meristemos (tejidos de constante división celular) de yemas apicales y axilares.

Este año se ajustó en el laboratorio el protocolo descrito por el CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical), para la producción *in vitro* de camote variedad Evangelina a partir de ápices meristemáticos (Publicado en el Informe Técnico del Programa de Diversificación). En esta primera fase de ajuste de protocolo, se logró obtener un total de 801 vitroplantas de camote enraizadas. Del total, 238 vitroplantas aún se encuentran en fase de multiplicación, por lo que se estima una producción total de 1,487 vitroplantas en febrero de 2026.



Figura 10. Vitroplantas de camote variedad Evangelina producidas en el Laboratorio de Cultivo de Tejidos durante el 2025.

Comercialización de vitroplantas

En conjunto con el Centro de Comunicaciones se elaboraron afiches publicitarios para promover la comercialización de vitroplantas de banano, plátano y camote producidas en el laboratorio. Los afiches publicitarios fueron difundidos en redes sociales y exhibidos en el stand de FHIA en el Congreso Desafíos y Avances en la Producción Sostenible del Plátano en Honduras”.



Figura 11. Parte de los afiches publicitarios elaborados para promover el Laboratorio de Cultivo de Tejidos de la FHIA.

Se establecieron contactos con posibles clientes y se elaboraron 10 cotizaciones para la venta de vitroplantas de banano y plátano. Todas las cotizaciones fueron solicitadas por laboratorios internacionales con fines de investigación y propagación de variedades desarrolladas por la FHIA. Asimismo, se vendieron 745 vitroplantas de banano y plátano con destino a Costa Rica y Namibia.

Cuadro 4. Vitroplantas de variedades de banano y plátano enviadas al extranjero durante el año 2025.

Cultivar	Variedad	Cantidad (Vidroplantas o meristemos)
Banano	FHIA-01	25
Banano	FHIA-03	25
Banano	FHIA-17	570
Plátano	FHIA-20	25
Plátano	FHIA-21	75
Banano	FHIA-25	25
Total		745

3.8. Literatura citada

Gil Villacís, D. M. (2005). *Micropropagación de vitroplantas de camote (Ipomoea batatas) variedad Bush bock establecidas a partir de meristemos.*

Trade Map. (2019). *Trade Map - List of importers for the selected product (Roots and tubers of manioc, arrowroot, salep, Jerusalem artichokes, sweet potatoes and similar.*

IV. LABORATORIO QUÍMICO AGRÍCOLA

Ph. D. Pedro Andrés Carrillo

4.1. Introducción

La Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA) fortalece el desarrollo sostenible del sector agrícola e industrial de Honduras mediante el Laboratorio Químico Agrícola (LQA), una unidad estratégica que opera bajo estándares internacionales de calidad y brinda servicios analíticos con rigor técnico y precisión.

El laboratorio se especializa en análisis de suelos, fundamentales para una agricultura eficiente y sostenible. Realiza evaluaciones de fertilidad química (pH, materia orgánica, macro y micronutrientes), propiedades físicas y análisis de tejidos vegetales, generando información para planes de fertilización y manejo de enmiendas orientados a optimizar rendimientos, reducir costos y conservar la salud del suelo.

En el área hídrica, efectúa análisis fisicoquímicos de aguas para riego, uso industrial, consumo humano y ganadería, así como evaluaciones de aguas residuales para verificar el cumplimiento de la Norma Técnica Hondureña de Descargas y apoyar la protección ambiental.

Además, atiende las necesidades de la agroindustria mediante análisis de fertilizantes sintéticos, abonos orgánicos, enmiendas agrícolas y materiales asociados a biomasa, como bagazo, cáscaras y estiércoles. También realiza análisis de metales pesados (plomo, cadmio, arsénico, cromo, selenio, níquel, bario, aluminio, cobalto, molibdeno, oro y plata) en alimentos y bebidas, contribuyendo a la seguridad alimentaria y al cumplimiento de estándares internacionales.

El laboratorio opera bajo un sistema de gestión de calidad conforme a la Norma ISO/IEC 17025:2017, que garantiza la trazabilidad y confiabilidad de los resultados analíticos. El 20 de octubre de 2023 solicitó la suspensión temporal de su acreditación ante el Organismo Hondureño de Acreditación (OHA) debido a daños en un equipo crítico. Tras la adquisición e instalación de un nuevo equipo, actualmente avanza en el proceso de restablecimiento de su acreditación.

De esta manera, el LQA se consolida como una plataforma científica y tecnológica clave para Honduras, respaldando la toma de decisiones en producción agrícola, gestión ambiental y desarrollo agroindustrial.

4.2. Resumen operativo

Los análisis de suelo constituyen el servicio de mayor demanda por parte del sector agropecuario nacional, reflejando su importancia como base para la toma de decisiones en el manejo de la fertilidad y la productividad agrícola.

En contraste, los análisis de tejidos foliares presentan una participación relativa menor, lo que evidencia una oportunidad clara de fortalecimiento y promoción de este servicio, considerando su relevancia para el diagnóstico nutricional y la formulación y ajuste de planes de fertilización más precisos.

Por su parte, el área de misceláneos muestra una demanda significativa, con un incremento relevante en comparación con años anteriores. Esta categoría, que incluye diversas matrices como

abonos orgánicos, aguas, fertilizantes y otros materiales, refleja una tendencia creciente asociada a procesos de estandarización, control de calidad y cumplimiento normativo, proyectándose como un componente estratégico del portafolio de servicios del LQA en los próximos años.

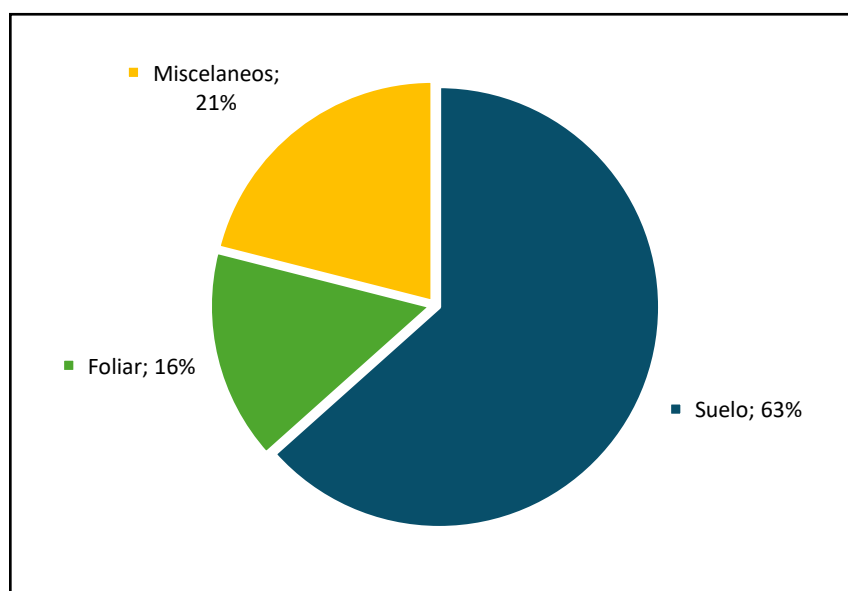


Figura 1. Distribución porcentual de las muestras analizadas por área en el Laboratorio.

Cuadro 1. Detalle de la cantidad de muestra e ingresos de los análisis realizados por el Laboratorio Químico Agrícola durante el 2025.

Mes	Suelo	Foliar	Misceláneos*	Total de muestras/mes	Ingresos/mes (L.)
Enero	41	9	94	144	771,169
Febrero	288	10	86	384	526,280
Marzo	76	11	44	131	408,679
Abril	42	15	53	110	221,091
Mayo	283	5	81	369	599,473
Junio	192	17	75	284	480,570
Julio	93	174	120	387	709,716
Agosto	96	218	63	377	547,406
Septiembre	1,430	94	67	1,591	1,071,615
Octubre	79	27	112	218	968,735
Noviembre	19	60	39	118	222,042
Diciembre	37	17	54	108	160,009
Total	2,676	657	888	4,221	6,686,787

*Misceláneos: agua de pozo, agua para riego, agua residual, fertilizantes, alimentos y concentrados, cal, abonos orgánicos, cemento, rocas y derivados.

El Cuadro 1 presenta el detalle mensual de las muestras analizadas y los ingresos generados por el Laboratorio Químico Agrícola durante 2025. En comparación con 2024, se procesaron aproximadamente 1,300 muestras adicionales, lo que generó un incremento de ingresos de L. 1,599,045. Este crecimiento refleja una mayor actividad operativa y fortalece la sostenibilidad financiera del laboratorio, consolidándolo como una unidad estratégica de la FHIA.

Se observa variación mensual asociada a la estacionalidad agrícola, con incrementos en julio, agosto y septiembre, coincidiendo con períodos de establecimiento y manejo de cultivos. El análisis de suelos representó el mayor volumen de muestras durante el año, mientras que los análisis misceláneos contribuyeron de forma constante a la diversificación de ingresos.

Estos resultados confirman la importancia del LQA por su capacidad operativa y aporte económico, y constituyen una base para la planificación de mejoras, ampliación de servicios y proyecciones futuras.

4.3. Análisis de las muestras procesadas

El análisis de las muestras procesadas por el Laboratorio Químico Agrícola durante el año 2025 permitió agrupar los servicios analíticos según las principales áreas operativas del laboratorio, proporcionando una visión integral de la demanda atendida. Esta clasificación evidencia la diversidad de requerimientos del sector agropecuario, agroindustrial y ambiental del país, abarcando análisis asociados a la producción agrícola, el monitoreo nutricional de cultivos, la evaluación de insumos, productos y recursos naturales, así como estudios con fines de control de calidad y cumplimiento normativo. A partir de esta organización, se presenta a continuación el análisis específico de cada área operativa, con el objetivo de identificar patrones de uso, tendencias y oportunidades de fortalecimiento de los servicios del LQA.

4.3.1. Área de suelos

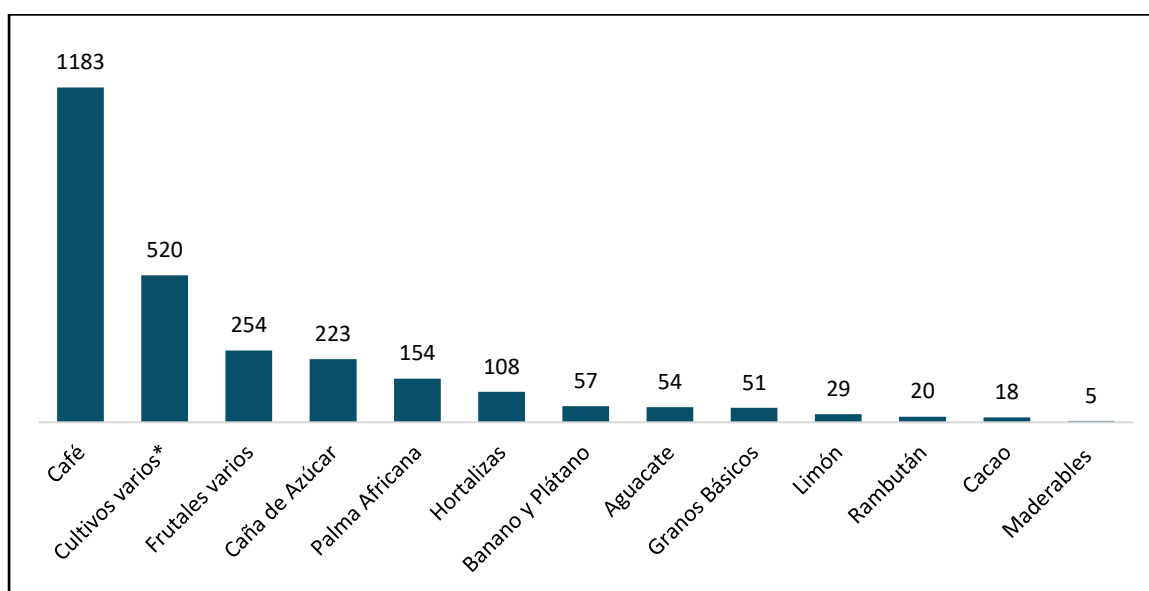


Figura 2. Cantidad de ingreso de muestras para análisis de suelos según el cultivo en el 2025.

Nota. La categoría cultivos varios incluye: tabaco, pastos, especias (pimienta gorda, cúrcuma, jengibre), tubérculos (yuca, camote, papa), okra, recomendación para cultivos aptos, sin cultivo indicado

La elevada cantidad de muestras de suelo asociadas al cultivo de café representa una tendencia distinta a la de años anteriores y es consistente con su peso a nivel nacional como el cultivo permanente con mayor número de explotaciones y una de las mayores superficies cultivadas del país. Este comportamiento resulta relevante considerando la existencia de otras instituciones del sector que ofrecen servicios similares, y sugiere que los productores están recurriendo al análisis de suelos no solo como un requisito operativo, sino como una herramienta técnica para apoyar decisiones orientadas a mejorar la productividad y la sostenibilidad.

Este aumento se explica tanto por alianzas estratégicas con organizaciones del rubro como por el contexto favorable del mercado internacional del café durante 2025, con precios elevados que incentivaron una mayor inversión en el manejo agronómico. En este escenario, la creciente demanda hacia el LQA refleja una mayor confianza en la capacidad técnica de la FHIA como fuente de información analítica para la toma de decisiones productivas.

En segundo lugar, la categoría de “cultivos varios” concentró un volumen relevante, con el 20 % del total de muestras procesadas. Esta categoría agrupa una diversidad de sistemas productivos, incluyendo cultivos no tradicionales y emergentes, pastos de corte, suelos sin cultivo definido y evaluaciones con fines ambientales. Su magnitud refleja la diversificación del sector agrícola hondureño y la creciente demanda de información técnica local que respalde la toma de decisiones en rubros que, en muchos casos, carecen de recomendaciones agronómicas adaptadas a las condiciones edafoclimáticas del país.

Los cultivos de importancia agroindustrial, como caña de azúcar y palma africana, registraron una reducción relativa en el número de muestras analizadas en comparación con años anteriores, con 8.3 y el 5.8 % del total de las muestras, respectivamente. Este comportamiento podría estar asociado a la degradación de la fertilidad del suelo y problemas productivos que han afectado los rendimientos, incentivando en algunos casos la transición hacia sistemas productivos alternativos o rubros con mayor rentabilidad.

Por su parte, los frutales varios aportaron cerca del 10 % de las muestras recibidas, mientras que otros cultivos incluyendo hortalizas, granos básicos, musáceas, aguacate, limón, cacao y rambután presentaron una participación menor. Si bien estos rubros representan un número reducido de muestras, su presencia evidencia oportunidades estratégicas para ampliar la cobertura técnica del LQA mediante programas de capacitación, extensión y alianzas con organizaciones de productores, especialmente en sistemas manejados por pequeños y medianos agricultores y en rubros donde históricamente la FHIA ha tenido una menor intervención analítica.

Finalmente, los cultivos maderables representaron una fracción marginal de las muestras analizadas, lo cual sugiere un potencial de crecimiento asociado a iniciativas de reforestación, sistemas agroforestales y procesos de restauración productiva. Estos sistemas podrían beneficiarse de una mayor integración de servicios analíticos especializados que respalden su manejo y sostenibilidad a largo plazo.

4.3.2. Área de foliares

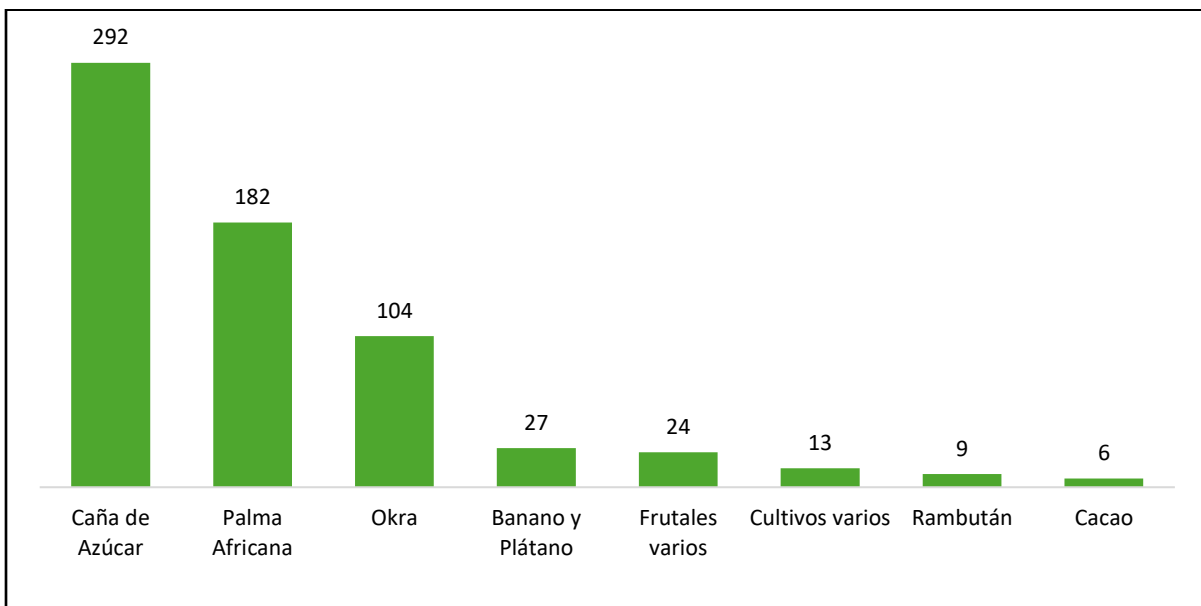


Figura 3. Cantidad de ingreso de muestras para análisis de tejidos foliares según el cultivo en el año 2025.

Los cultivos industriales, representados principalmente por la palma africana y la caña de azúcar, concentraron la mayor demanda de análisis foliares como complemento del diagnóstico de suelos. Este comportamiento es coherente con la necesidad de ajustar oportunamente la fertilización en sistemas de alta extracción de nutrientes y con ciclos productivos continuos, donde el análisis de tejidos se emplea como una herramienta operativa para validar la eficiencia de los programas de nutrición y reducir riesgos productivos.

En contraste, en cultivos de alta importancia económica y social manejados mayoritariamente por pequeños y medianos productores, el uso del análisis foliar fue más limitado. Esta situación indica que, a diferencia del análisis de suelo, el diagnóstico nutricional basado en tejidos aún no se ha consolidado como una práctica habitual en estos sistemas, pese a su utilidad para identificar deficiencias específicas y optimizar la respuesta a la fertilización.

La presencia de cultivos no tradicionales y sistemas productivos diversificados dentro de las muestras foliares analizadas estuvo asociada a estudios específicos desarrollados por el laboratorio y confirma la expansión de esquemas productivos que demandan información técnica más detallada y adaptada a condiciones locales. En este contexto, el análisis foliar se posiciona como una herramienta clave para apoyar la transición hacia manejos nutricionales más precisos y eficientes.

4.3.3. Área de Misceláneos

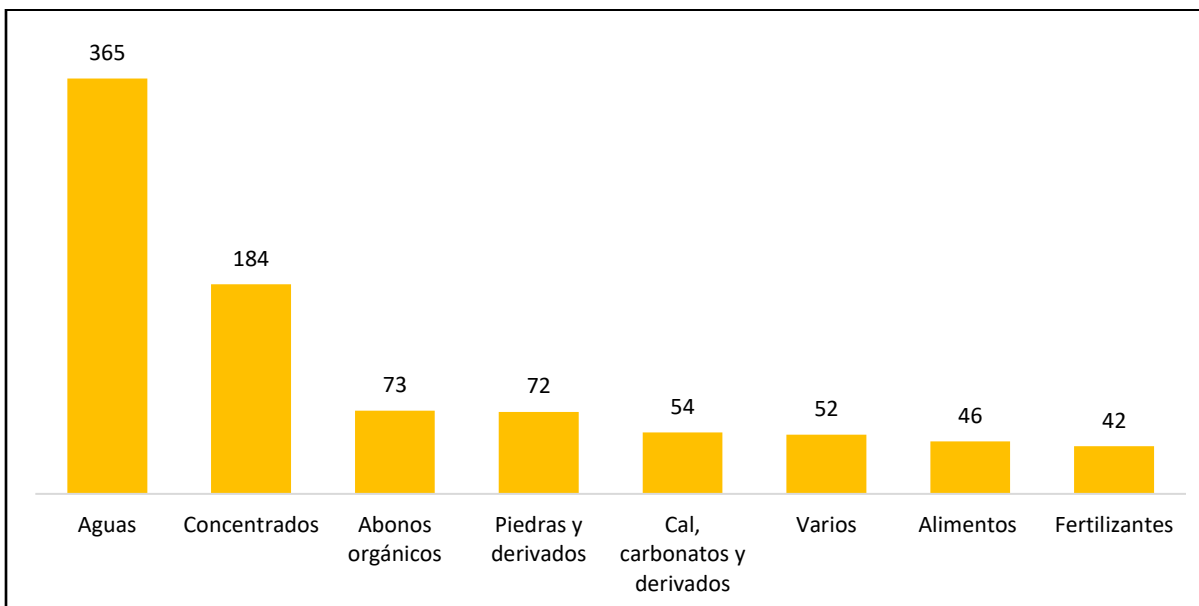


Figura 4. Cantidad de ingreso de muestras para análisis misceláneos según la matriz en el año 2025.

Las muestras analizadas en esta categoría correspondieron principalmente a matrices asociadas al recurso hídrico, insumos agrícolas y productos destinados a la alimentación animal. La demanda de análisis de aguas evidencia la necesidad de información técnica para la gestión del riego, la evaluación de fuentes hídricas y el control de descargas, aspectos clave para la sostenibilidad productiva.

Los análisis de concentrados, alimentos y materias primas reflejan la vinculación del LQA con cadenas agroindustriales que requieren respaldar la calidad, inocuidad y composición de sus productos, ampliando su rol más allá del ámbito estrictamente agrícola.

Asimismo, la mayor demanda de análisis de abonos orgánicos frente a fertilizantes químicos confirma el interés creciente en alternativas de manejo de la fertilidad más sostenibles, destacando el papel del LQA en la validación y control de calidad de insumos utilizados tanto en sistemas consolidados como en rubros de menor escala pero que están teniendo mayor relevancia en el país, buscando una agricultura más sostenible.

En conjunto, la diversidad de matrices atendidas en el área de misceláneos confirma la capacidad del LQA para apoyar a pequeños productores y rubros emergentes mediante la generación de información técnica confiable, en cumplimiento de su misión institucional de fortalecer la toma de decisiones y el desarrollo productivo sostenible del sector agropecuario.

Cuadro 2. Análisis tercerizados en matrices diversas.

Análisis	Matriz y cantidad de muestras			
	Agua potable/pozo	Agua residual/ cuerpos receptores	Alimentos	Total
Coliformes totales	120	7	NA	127
Coliformes fecales	128	7	NA	135
Recuento total bacteriano	20	5	NA	25
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	28	12	NA	40
Demanda Química de Oxígeno	10	14	NA	24
Demanda Bioquímica de Oxígeno	10	15	NA	25
Cloro residual	19	10	NA	29
Otros*	8	3	48	59
Total	343	73	48	464

*Aguas (detergentes), Alimentos (mohos, levaduras, salmonella, índice de peróxido, % de acidez).

La demanda recurrente de análisis microbiológicos, demanda química y bioquímica de oxígeno, y cloro residual evidencia la necesidad de incorporar estas determinaciones de forma permanente al portafolio del LQA. La frecuencia de solicitud confirma una demanda estable, considerando además que estos análisis requieren una inversión relativamente baja en equipo e insumos y pueden ser ejecutados por el personal técnico, previa adecuación de infraestructura y validación metodológica.

Desde el punto de vista operativo, la tercerización de estos servicios ha generado retrasos en la entrega de resultados y una alta dependencia de procesos administrativos externos, limitando el cumplimiento de los tiempos de respuesta esperados en el área de misceláneos y dificultando alcanzar la meta institucional de entregar resultados en un máximo de 15 días hábiles. Además, los costos de contratación externa reducen la eficiencia en el uso de los recursos institucionales, mientras que la internalización de estos análisis permitiría optimizar costos, mejorar la entrega de resultados y fortalecer el control de calidad analítico del LQA.

4.3.4. Área de residuos de plaguicidas

El Laboratorio de Análisis de Residuos de Plaguicidas procesó 97 muestras de agua, suelo y alimentos durante el período evaluado. Este volumen fue menor al de años anteriores debido a la suspensión temporal del servicio a partir de septiembre, ocasionada por daños en la placa del equipo derivados de fallas eléctricas, según la evaluación del proveedor. El servicio fue restablecido en diciembre, tras concluir las reparaciones.

A pesar de esta interrupción, la demanda confirma la importancia del servicio, especialmente en muestras de agua, donde el monitoreo de residuos de plaguicidas es clave para identificar riesgos asociados al uso de agroquímicos. Los análisis en suelo y alimentos complementan este enfoque al evaluar la acumulación de residuos en los sistemas productivos y el cumplimiento de criterios de inocuidad y requisitos regulatorios para el comercio agrícola.

Actualmente, el laboratorio cuenta con capacidad para identificar y cuantificar residuos de plaguicidas de los principales grupos químicos, incluyendo organoclorados, organofosforados y piretroides (Cuadro 3). Estas capacidades brindan soporte técnico al sector agrícola en la evaluación de contaminación ambiental, persistencia de plaguicidas y verificación de inocuidad en la cadena alimentaria.

No obstante, el equipamiento disponible aún limita la determinación de ingredientes activos de alta relevancia regulatoria, como glifosato y mancozeb. La incorporación de metodologías y equipos para estos análisis representa una oportunidad estratégica, ya que son requeridos con frecuencia para la exportación de productos agrícolas y actualmente no existe oferta nacional para este servicio.

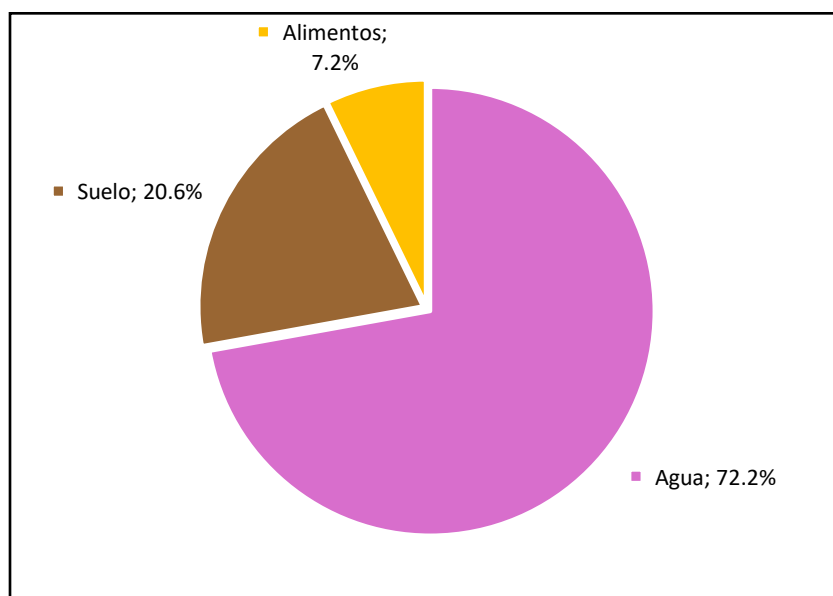


Figura 5. Distribución porcentual de las muestras de residuos de plaguicidas analizadas durante el año 2025.

Cuadro 3. Ingredientes activos que se analizan actualmente.

Grupo químico	Ingredientes activos cuantificables
Organoclorados	Aldrin; BHC alfa; BHC beta; BHC delta; Clordano; DDT; DDD; DDE; Endosulfan alfa; Endosulfan beta; Endosulfan sulfato; Dieldrin; Lindano; Heptacloro; Heptacloro epóxido; Endrin; Endrin aldehído; Metoxiclor
Piretroides	Cipermetrina; Cipermetrina-zeta; Alphacipermetrina; Betacipermetrina; Permetrina; Fenvalerato; Deltametrina; Bifentrina; Fenpropatrin; Clorfenapir; Piretrina; Tetrametrina
Organofosforados y otros	Etión; Profos; Triazofos; Cadusafos; Disulfotón; Etoprofos; Metil paratión; Profenofos; Oxidiazon; Diazinon; Dimetoato; Paratión; Malatión; Carbofenotion; Clorpirifos; Clorpirifos metil; Clotoxifos; Fenitrotion; Terbufos; Diclorvos; Folpet; Diuron

4.4. Servicio de muestreo

El LQA complementa sus análisis con un servicio especializado de toma de muestras de agua, suelos y tejidos foliares, ejecutado bajo protocolos estandarizados, asegurando que los resultados reflejen las condiciones reales del entorno evaluado, fundamentando decisiones técnicas y regulatorias. Este servicio garantiza:

- Representatividad de las muestras: técnicas de muestreo estratificado, aleatorio o sistemático, adaptadas al objetivo del estudio (diagnóstico de fertilidad, monitoreo ambiental, etc.).
- Preservación de la integridad: uso de envases certificados, condiciones de almacenamiento y transporte controladas para evitar contaminación o degradación.
- Trazabilidad: documentación detallada (coordenadas GPS, fecha, profundidad de muestreo en suelos, etc.).

Cuadro 4. Muestras a matrices diversas realizados en el 2025.

Tipo de muestra	Cantidad
Aguas (potable, residual)	30
Fertilizantes sintéticos	2
Suelo (fertilidad)	10
Suelo (residuos de plaguicidas)	2
Foliar (fertilidad)	15
Total	58

Este servicio fue demandado principalmente por productores agrícolas y agroindustrias que requieren información confiable para el diagnóstico de fertilidad y el manejo nutricional, así como por empresas y proyectos vinculados al monitoreo de la calidad del agua y al cumplimiento de la normativa ambiental.

4.5. Sistema de gestión de calidad

El LQA lleva a cabo sus actividades mediante un sistema de gestión de calidad basado en la Norma-ISO (Organización Internacional para la Estandarización) 17025:2017, la cual proporciona lineamientos de control de calidad internos y externos, así como la evaluación continua de la competencia técnica del personal para garantizar la calidad de los servicios que ofrece.

El Organismo Hondureño de Acreditación (OHA) evalúa anualmente el cumplimiento de la norma ISO 17025:2017 a través de evaluaciones de análisis de los ensayos dentro del alcance de la acreditación. También evalúa los requisitos de imparcialidad y confidencialidad que aseguran la protección de la información del cliente. Así como los procedimientos implementados en el laboratorio

4.5.1. Capacitaciones

Como compromiso de mejora continua, asegurar la precisión de los ensayos y garantizar el funcionamiento eficiente del laboratorio bajo la norma ISO/IEC 17025: 2017, se realizaron las siguientes capacitaciones.

Cuadro 5. Capacitaciones internas al personal del Laboratorio Químico Agrícola 2025.

Fecha	Facilitador	Tema
28 de febrero	Iris Molina	Interpretación de las cartas control
21 de abril	Proveedor externo	Inteligencia Emocional y Liderazgo efectivo en el entorno personal
2 de mayo	Proveedor externo	Como atraer y conseguir clientes
5 de junio	Tesla Ruiz	Preparación de soluciones Química general
14 de mayo	Greicy Morazán (pasante)	Manejo de los residuos bajo los requerimientos del Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos, acompañado de la Norma ambiental ISO14001.
27 de junio	Karla Méndez	Metrología
18 de julio	Iris Molina	Norma ISO/IEC 17025:2017 Requisitos Generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración/SGC y Gestión de Riesgo
3 de noviembre	Proveedor Externo	Verificación de balanzas y termómetros, espectrofotómetros.
31 de octubre	Iris Molina	Validación de métodos de ensayo/SGC
20 de junio	Iris Molina	Retroalimentación sobre los documentos del SGC
12 de junio	Iris Molina	Primeros Auxilios y plan contra incendios

Adicionalmente, miembros del laboratorio (Luis Mejía y Andrés Carrillo) participaron del 9 al 11 de octubre en el taller “Elaboración de biotecnologías orgánicas con enfoque en regeneración del suelo”, realizado en Marcala, La Paz, por la Asociación Clave de Sol, con el objetivo de fortalecer conocimientos en agricultura regenerativa y el uso de biotecnologías orgánicas para restaurar la fertilidad del suelo, reducir costos y mejorar la resiliencia de los agroecosistemas.

4.5.2. Mecanismos de control de calidad

En el LQA, la calidad de los análisis se evaluó a través del uso de dos tipos de controles:

- **Internos:** mediante la inclusión rutinaria de muestras de control en cada serie analítica. Estas muestras, con concentraciones conocidas para los parámetros evaluados, se procesaron en paralelo con las muestras en estudio. Este permitió verificar la precisión de los métodos analíticos, garantizando que los resultados reportados cumplieran con los estándares de confiabilidad requeridos. Adicionalmente se efectúan verificaciones semanales por parte de los encargados de área y el líder del laboratorio para asegurar que los protocolos son entendidos y seguidos al pie de la letra.

- **Interlaboratoriales:** a través de la participación en un programa externo gestionado por la empresa Environmental Resources Associates (ERA), con sede en Estados Unidos. Los análisis realizados por el LQA para muestras de agua potable y residual fueron contrastados con los resultados obtenidos por el laboratorio externo. La comparación evidenció una concordancia en las lecturas, donde las variaciones entre ambos conjuntos de datos se mantuvieron dentro de los límites de aceptación establecidos por los criterios de evaluación de ERA. Este ejercicio validó la precisión y confiabilidad de los métodos analíticos empleados por el LQA, asegurando su alineación con estándares internacionales de calidad.

4.5.3. Auditorías

Durante diciembre se realizó la auditoría interna del LQA, con el propósito de verificar la conformidad del sistema de gestión de la calidad con los requisitos de la Norma ISO/IEC 17025:2017, las políticas del ente de acreditación y los procedimientos internos del laboratorio. La auditoría abarcó todas las áreas operativas, incluyendo la recepción e ingreso de muestras, la toma de muestras, el análisis de matrices misceláneas y la emisión de informes de resultados.

Los hallazgos identificados corresponden principalmente a aspectos documentales, control de registros, comunicación interna y fortalecimiento de actividades de aseguramiento de la calidad, los cuales son propios de un sistema en operación continua y en proceso de mejora. Asimismo, se emitieron observaciones orientadas a optimizar prácticas técnicas y reforzar la estandarización de procedimientos críticos.

En conjunto, los resultados de la auditoría confirman la existencia de un sistema de gestión de la calidad implementado y funcional, y constituyen una oportunidad para fortalecer la trazabilidad, el control técnico y la consistencia documental del laboratorio. La atención oportuna de las no conformidades y observaciones permitirá consolidar el cumplimiento normativo, mejorar la eficiencia operativa y reforzar la confiabilidad de los resultados analíticos que el LQA brinda al sector productivo y ambiental del país.

4.6. Convenios

Convenio de cooperación interinstitucional FHIA – Secretaría de Educación (SEDUC)

Se formalizó un convenio de cooperación interinstitucional entre la FHIA y la Secretaría de Estado en el Despacho de Educación, orientado a fortalecer la generación, validación y transferencia de tecnología agrícola mediante la modernización del Laboratorio Químico Agrícola (LQA) y el apoyo a la Red Nacional de Escuelas Agrícolas (RedAgro). El convenio contempla la adquisición de equipamiento analítico especializado, la ejecución de diagnósticos de suelos en predios educativos, el desarrollo de jornadas de capacitación técnica, programas de pasantías, validación de cultivos y la integración de los resultados en procesos formativos. Esta cooperación permite articular investigación aplicada, educación agrícola y transferencia tecnológica con impacto directo en la formación técnica y la productividad del sector agrícola nacional.

Convenio de cooperación FHIA – Grupo Internacional de Revalorización de Ingredientes (GIRI)

Se estableció un convenio de cooperación interinstitucional entre la FHIA y el Grupo Internacional de Revalorización de Ingredientes (GIRI) con el objetivo de generar información científica confiable sobre la eficacia agronómica de insumos agrícolas alternativos y sostenibles, bajo condiciones reales de campo y rigor técnico-científico. El acuerdo contempla el diseño y ejecución

de ensayos experimentales, la evaluación y validación de productos orgánicos y bioinsumos, el fortalecimiento del laboratorio microbiológico de la FHIA, y la elaboración de informes técnicos con interpretación de resultados y recomendaciones de uso. Asimismo, el convenio promueve la transferencia tecnológica, la capacitación técnica y la divulgación responsable de resultados, contribuyendo al desarrollo de una agricultura más sostenible y a la reducción de la dependencia de insumos sintéticos en el sector agropecuario nacional.

4.7. Estudios

Optimización del secado de suelos en el LQA

La investigación evaluó la dinámica de pérdida de humedad en suelos de diferentes texturas (franco, franco arcilloso y arcilloso) bajo condiciones controladas en el laboratorio de la FHIA, con el objetivo de optimizar los tiempos de secado y reducir el tiempo de entrega de análisis. Se establecieron dos ensayos experimentales variando textura, cantidad de muestra y condiciones de ventilación, monitoreando la pérdida de peso hasta alcanzar valores constantes. Los resultados evidenciaron que la mayor pérdida de humedad ocurre en las primeras 24 horas, disminuyendo progresivamente en los días siguientes, con diferencias entre texturas; sin embargo, para fines operativos, se estandarizó el secado a un periodo de 3 días, independientemente del tipo de suelo, sin afectar la confiabilidad del proceso.

Desde el punto de vista operativo, la reducción de la cantidad de muestra a 300 gramos (suficiente para realizar análisis por duplicado de todos los parámetros de fertilidad y conservar una submuestra de archivo) junto con el uso de ventilación forzada, permitió acelerar significativamente el secado manteniendo la calidad analítica, sin evidencias de contaminación asociadas al flujo de aire. Esta optimización representa una mejora sustancial en la eficiencia del laboratorio, reduciendo el tiempo de secado de aproximadamente una semana a 3 días, lo que permite acortar los tiempos de respuesta.

Curva de absorción nutrimental en okra (*Abelmoschus esculentus*) bajo condiciones de campo en el sur de Honduras

La investigación determinó la dinámica de absorción y extracción de nutrientes en okra, variedad americana (*Abelmoschus esculentus*), bajo condiciones de producción intensiva en el sur de Honduras, generando la primera curva de absorción nutrimental para el cultivo en el país. Se obtuvo un rendimiento total de 25 t/ha, distribuido en 17.88 t/ha en la fase pre-poda y 7.12 t/ha en la fase post-poda, evidenciando que la poda no solo prolonga el ciclo productivo, sino que modifica la dinámica de demanda nutrimental. Los resultados muestran que la mayor absorción de macronutrientes (N, P y K) ocurre durante la floración plena y fructificación, donde se concentra entre 45–53 % del total absorbido, mientras que la fase post-poda representa un aporte adicional de 8–17 % asociado al rebrote y nueva producción.

La demanda total de nutrientes por parte del cultivo fue de aproximadamente 218.5 kg N/ha, 71.4 kg P/ha, 228.9 kg K/ha y 295.8 kg Ca/ha, seguido de 65.3 kg Mg/ha y 36.2 kg S/ha, además de micronutrientes en menores proporciones (ej. 0.8 kg Zn/ha y 1.3 kg B/ha). Se evidenció que los nutrientes móviles (N, P, K, Mg, S) presentan eficiencias de exportación intermedias (≈ 18 –56 %), mientras que, los inmóviles (Ca, Fe, Mn, Cu) se acumulan principalmente en biomasa vegetativa, con baja reposición post-poda. Operativamente, los resultados permiten definir un manejo nutricional diferenciado por etapa: una fase pre-poda enfocada en la construcción de biomasa y una

fase post-poda orientada a sostener la producción de fruto, estableciendo una base técnica sólida para programas de fertilización sincronizados con la demanda real del cultivo.

Caracterización y zonificación de suelos para evaluación de aptitud

Se ejecutó un estudio técnico para caracterizar la fertilidad y el potencial productivo de 6.23 manzanas de suelo, propiedad de Sebastián Canahuati, ubicadas en Choloma, Cortés, mediante análisis fisicoquímicos de suelos superficiales y perfiles edáficos (calicatas). El trabajo incluyó muestreo compuesto, evaluación de horizontes de suelo, análisis de fertilidad, textura, densidad aparente y resistencia a la penetración, así como la elaboración de un mapa digital de zonificación considerando fertilidad, topografía y uso histórico del terreno. Los resultados permitieron definir cultivos potenciales y recomendaciones de manejo agronómico sostenible, constituyendo una herramienta técnica para la planificación productiva del predio

4.8. Contratos

Contrato IICA – Verificación de fertilizantes (mezcla física 17-3-17 y fórmula química 18-6-12)

El contrato CHN-1707-2025 consistió en la verificación de calidad de fertilizantes en el marco del Bono Cafetalero, mediante muestreos y análisis de laboratorio para validar contenido de nutrientes (N, P, K), peso de sacos en mezclas físicas (17-3-17) y fórmula química (18-6-12). Operativamente, se realizaron muestreos en múltiples bodegas a nivel nacional, incluyendo al menos 17 muestras de mezcla física 17-3-17, 14 muestras de fórmula 18-6-12 y 2 muestras adicionales de verificación, distribuidas en departamentos: El Paraíso, Francisco Morazán, Intibucá, Lempira, Ocotepeque, Olancho, Yoro, Santa Bárbara y Comayagua. El contrato tuvo una duración de 45 días y se enfocó en garantizar el cumplimiento de especificaciones técnicas mediante validación analítica.

Contrato IICA – Verificación de fertilizantes y kits fitosanitarios (12-24-12, urea y kits para granos básicos)

El contrato CHN-1550-2025 consistió en el análisis de fertilizantes (12-24-12 y urea), verificación de peso de sacos y evaluación de kits fitosanitarios para maíz, frijol y arroz. En este caso, se realizaron aproximadamente 12 muestras compuestas para análisis químico de fertilizantes, 12 muestras para verificación de peso de sacos, y 4 muestras adicionales para urea, distribuidas en 12 bodegas a nivel nacional, abarcando los departamentos: Choluteca, Comayagua, El Paraíso, Francisco Morazán, Intibucá, Lempira, Olancho, Yoro, Santa Bárbara, La Paz, Cortés y Atlántida. El contrato tuvo una duración de 45 días y se enfocó en validar la calidad de los insumos entregados a los productores mediante validación analítica y verificación in situ.

4.9. Representación nacional e internacional.

El Laboratorio Químico Agrícola (LQA) de la FHIA fue designado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) como laboratorio de referencia en Honduras para análisis de suelos, asumiendo la coordinación de la Red Nacional de Laboratorios de Suelos (HONSOLAN). Este reconocimiento refuerza su liderazgo técnico y su compromiso con la estandarización y armonización de metodologías analíticas a nivel nacional. En el marco de estas responsabilidades, el 23 de octubre se participó en una reunión virtual en la que se destacó la necesidad de implementar ensayos interlaboratoriales entre los miembros de la red, con el fin de validar la calidad de los resultados y fortalecer la comparabilidad de datos.

Como parte de su rol estratégico, el LQA participa activamente en pruebas de competencia interlaboratorial coordinadas por la Red Mundial de Laboratorios de Análisis de Suelos (GLOSOLAN), iniciativa promovida por la FAO para asegurar la calidad y reproducibilidad de los análisis. Asimismo, se integra a la Red Mundial de Laboratorios de Análisis de Fertilizantes (INFA), orientada a la estandarización de métodos para fertilizantes sintéticos y al intercambio técnico entre laboratorios, contribuyendo así al fortalecimiento de capacidades analíticas y a la mejora continua del servicio.

4.9.1 Afiliaciones

En el ámbito nacional, el LQA ejerce actualmente la vicepresidencia de la Red Nacional de Laboratorios de Suelos (HONSOLAN), consolidando su rol en el fortalecimiento de capacidades analíticas, la cooperación interinstitucional y la adopción de prácticas alineadas con estándares internacionales.

Adicionalmente, el laboratorio es miembro activo de la Asociación Hondureña de Suelos (AHS), participando en congresos, charlas técnicas, capacitaciones y espacios de discusión orientados al desarrollo de políticas públicas para la conservación del suelo. En este marco, se contribuyó de manera directa en la redacción conjunta de un decreto enfocado en la protección y manejo sostenible de los suelos agrícolas del país. Asimismo, el 18 de noviembre se llevó a cabo una reunión en las instalaciones de la FHIA con los miembros de la alianza, en la cual se finalizó la redacción del documento y se definieron metas para el año siguiente, asignando a la FHIA la responsabilidad de liderar las acciones de concientización sobre el cuidado del suelo mediante prácticas sostenibles.

4.9.2. Congresos y convenciones atendidas como expositor

- Consejo Internacional del Café – San Pedro Sula, Cortés.
- Congreso industria alimentaria – San Pedro Sula, Cortés.
- Congreso desafíos y avances en la producción sostenible de plátano en Honduras – La Lima, Cortés.
- Segundo Taller de la Alianza Hondureña por los Suelos – La Lima, Cortés.
- Impactos del cambio climático en los medios de vida de los pequeños agricultores y las cadenas productivas de alto valor en Honduras – Tegucigalpa, Francisco Morazán.



FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

La Fundación Hondureña de Investigación Agrícola es una organización de carácter privado, sin fines de lucro que contribuye al desarrollo agrícola nacional.

Su misión es la generación, validación y transferencia de tecnología, en cultivos tradicionales y no tradicionales para mercado interno y externo.

Provee servicios de análisis de suelos, aguas, tejidos vegetales, residuos de plaguicidas, diagnóstico de plagas y enfermedades, asesorías, estudios de mercado, capacitación e informes de precios de productos agrícolas.

FHIA

- 📍 Contiguo a Instituto Patria, La Lima, Cortés, Honduras
- ☎️ (504) 9305-8332
- ✉️ fhia@fhia-hn.org
- 📮 Apartado Postal 2067. San Pedro Sula, Cortés, Honduras

CEDEC-JAS

- 📍 Centro Experimental y Demostrativo de Cacao - Jesús Alfonso Sánchez
- 📍 La Masica, Atlántida, Honduras
- ☎️ (504) 9519-2988
- ✉️ cacao_prog@fhia-hn.org

CADETH-AMR

- 📍 Centro Agroforestal Demostrativo del Trópico Húmedo - Adolfo Martínez Rondanelli
- 📍 El Recreo, La Masica, Atlántida, Honduras
- ☎️ (504) 9519-2988
- ✉️ cacao_prog@fhia-hn.org

CEDEH

- 📍 Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura
- 📍 Comayagua, Comayagua, Honduras
- ☎️ (504) 9800-6576
- ☎️ 2756-1078
- ✉️ cedeh@fhia-hn.org



www.fhia.org.hn



FHIA



FHIAHn



FHIA_HN

“Contribuyendo a reducir la pobreza