



XXVI SIMPOSIO
LATINOAMERICANO
DE CAFICULTURA

MEMORIA

PONENCIAS Y POSTERS





Mensaje de PROMECAFE

El Simposio de Caficultura de PROMECAFE es un espacio técnico y científico creado para fortalecer la investigación, la innovación y el diálogo regional en torno al café. Reúne a especialistas, productores, académicos, cooperativas, instituciones públicas y privadas, así como a aliados de la cooperación internacional. En su edición XXVI, este simposio se ha consolidado como una plataforma única para compartir conocimientos, experiencias y avances que inciden directamente en la sostenibilidad y resiliencia del sector cafetalero en Mesoamérica y el Caribe.

Esta memoria recopila los aportes más relevantes presentados durante el evento. Entre los hallazgos destacados se encuentran avances en el desarrollo de variedades genéticas resistentes y productivas, innovaciones para mejorar la gestión ambiental y la trazabilidad del café, así como propuestas concretas frente a los desafíos del mercado, el cambio climático y las nuevas regulaciones internacionales como la EUDR. Cada investigación busca aportar soluciones prácticas y basadas en evidencia, con el objetivo de mejorar la toma de decisiones a todos los niveles de la cadena de valor.

Desde PROMECAFE y sus aliados reafirmamos nuestro compromiso de que este conocimiento esté disponible de forma libre y abierta, como un bien público y de uso común. Solo haciendo la información accesible lograremos que la ciencia tenga un impacto real y transformador en nuestras comunidades cafetaleras.

Asimismo, extendemos una invitación permanente a hacer de la investigación un proceso participativo: uno donde el conocimiento tradicional dialogue con la ciencia; donde cada voz –productores, jóvenes, mujeres, técnicos e investigadores– contribuya a la construcción de una caficultura más inclusiva, justa y sostenible.

Con esta memoria celebramos el poder del conocimiento compartido y el potencial de la colaboración regional para cultivar un mejor futuro para el café y para quienes lo cultivan

Daniel Dubón

Daniel Dubón
Secretario Ejecutivo de PROMECAFE



Mensaje Comité Técnico Científico

Técnico y miembro del Comité Técnico Científico del XXVI Simposio Latinoamericano de Caficultura, titulado “Avanzando juntos hacia la caficultura del futuro”, me complace presentar esta memoria científica, fruto del esfuerzo colaborativo de investigadores, técnicos, instituciones y organizaciones vinculadas al sector cafetalero de la región.

Este libro reúne una selección de trabajos científicos y técnicos que evidencian los avances en el conocimiento aplicado a la caficultura, abordando temas fundamentales como mejoramiento genético, manejo agronómico, sanidad vegetal, sostenibilidad ambiental, calidad, trazabilidad y cumplimiento normativo. Los resultados aquí documentados constituyen evidencia técnica rigurosa que facilitará la toma de decisiones informadas por parte de los diversos actores del sistema agroalimentario del café, en respuesta a los desafíos actuales y emergentes.

El simposio, celebrado en San Salvador, se consolidó como un espacio estratégico para la divulgación científica, el intercambio de experiencias regionales y la articulación de agendas comunes de investigación y desarrollo. Para el Instituto Salvadoreño del Café, este esfuerzo representa una valiosa oportunidad para posicionar la ciencia y la innovación como ejes fundamentales en la formulación de políticas, programas y prácticas productivas orientadas a garantizar la sostenibilidad del sector.

Deseo expresar un especial agradecimiento al Gobierno de El Salvador por el respaldo institucional brindado a esta iniciativa, así como a la actual administración del Instituto Salvadoreño del Café, cuyo compromiso con la ciencia, la tecnología y la transformación productiva ha sido clave para el éxito de este simposio y la publicación de esta obra.

Expreso también mi reconocimiento a todas las instituciones participantes y, de manera particular, al equipo técnico y científico que hizo posible esta publicación. Confiamos en que esta memoria contribuya al fortalecimiento de capacidades técnicas, al diálogo interinstitucional y a la transformación productiva de la caficultura mesoamericana.

Atentamente,

Ing. Óscar Ramos
Gerente Técnico
Instituto Salvadoreño del Café (ISC)
Miembro del Comité Técnico Científico del Simposio de Caficultura

ÍNDICE

Día 1: Juntos hacia la Caficultura del Futuro

Keynote Speaker:
El futuro de la Caficultura en Latinoamérica.
Muhammad Ibrahim.....2

Día 2: El Rostro y Nombre del Café

Bloque: Café con Nombre Propio: Inclusión de Género, Juventud y Familia en la transformación cafetalera

Keynote Speaker:
La familia cafetalera: desafíos y oportunidades.
Vanusia Nogueira.....5

Bloque: Navegando la EUDR: Retos y Respuestas Locales en la Cadena del Café

Keynote Speaker:
La EUDR y Avances en Honduras.
Dolan Castro.....7

Ponencias:

Análisis de la capacidad de respuesta al nuevo Reglamento sobre productos libres de deforestación de empresas rurales asociativas que exportan café de Ocotepeque, Honduras a la Unión Europea.
Pablo Ruiz.....8

Digitalización y trazabilidad: un estudio etnográfico con pequeños productores de café en los departamentos de Santa Bárbara y Lempira.
William Ricardo Igeler Cáceres.....9

Bloque: Del Residuo al Recurso: Innovación circular que sostiene la caficultura

Keynote Speaker:
Aplicación de la Bioeconomía circular en el proceso de beneficio de café con cero residuos: Beneficios para el productor, beneficios para el ambiente.
Nelson Rodriguez.....11

Ponencias:

Desarrollo de cuero sostenible a partir de la pulpa del café.
Melanie Bordeaux.....12

Iniciativa de Café Regenerativo en Honduras.
Edgar Joel Castro.....13

Bloque: Más Allá del Precio: Estrategias Comerciales para Sostener el Café.

Keynote Speaker:

Perspectivas del cultivo de *C. canephora* en Mesoamerica.
Alfredo Zamarripa.....15

Ponencias:

Financiamiento en el sector cafetalero hondureño.
Raquel Sofía Zapata Valencia16

Diseño y análisis de alternativas de protección de precios y fortalecimiento de capacidades para caficultores en el marco de un programa de asistencia técnica.
Alejandro Roblero Bogantes.....17

Keynote Speaker:

Nuevas tendencias en el comercio internacional y desafíos para el sector cafetalero centroamericano.
Gloria Abraham.....18

Día 3: El Entorno del Café

Bloque: Café que Resiste, Café que Rinde: Innovación Genética y Agronómica en Marcha.

Keynote Speaker:

Resiliencia y Diversidad Genética del Café en la Región de Centroamerica.
Laercio Zambolim.....21

Ponencias:

Desarrollo de programas de mejoramiento genético de portainjertos para mejorar rápidamente la tolerancia del café al cambio climático.
Sophie Léran.....22

Desarrollo, evaluación y selección de híbridos F1 seleccionados por resistencia a roya y productividad.
Yonis Morales.....23

Evaluación del comportamiento agronómico en materiales de Obatá de maduración tardía en la región de Pérez Zeledón.
María Stephanie Sibaja Hernández.....24

Keynote Speaker:

Red Global de Mejoramiento Genético WCR.
Kraig Kraft.....25

Bloque: Café en la Mira: Vigilancia, Ciencia y Precisión en la Lucha contra Plagas y Enfermedades.

Keynote Speaker:

Innovaciones y Retos en el Manejo de Plagas y Enfermedades del Café: Avances en la Identificación y Control de Fitopatógenos y Plagas Emergentes.
Cristian Lizardo.....27

Ponencias:

Identificación y caracterización de fitopatógenos asociados al Síndrome del Fruto Negro del Café (*Coffea arabica* L.) en la República Dominicana.
Luis Matos Casado.....28

Primer reporte del barrenadorcillo del tallo (*Pseudodalaca* sp.), nuevo insecto plaga del café (*Coffea arabica*) en Honduras.
Angel Rafael Trejo Sosa.....29

La raíz y rizosfera del café (*Coffea arabica* L.) como un nicho de microorganismos benéficos para el manejo de plagas y enfermedades.
Erika Méndez Rodríguez.....30

Suppression of coffee leaf rust (*Hemileia vastatrix*) with the use of Terra Vera Technology on Blue Mountain coffee in Brandon Hill, Jamaica.
Jed Justin Goodridge.....31

Bloque: Sembrando Futuro: Sostenibilidad Ambiental desde la Caficultura.

Keynote Speaker:

Servicios ecosistémicos y balance de trade-offs para el manejo sostenible de cafetales.
Rolando Cerda.....33

Ponencias:

Fitorremediación de Aguas Residuales de Café Usando Vetiver “*Chrysopogon zizanioides*” en Pozas de Infiltración.
Patricia Tello Reátegui.....34

Estimación de emisiones de GEI en parcelas de investigación de café en Honduras y Nicaragua (2023-2024) utilizando herramienta Cool Farm Platform.
Thelma del Rosario Gaitan Navarrete.....35

Evaluación de enmiendas calcáreas en diferentes formulaciones para la corrección de acidez en suelos cafetaleros.
Allan Leonel Erazo.....36

ECOFFEE, una iniciativa multi-actores para reducir el uso de pesticidas sintéticos en los sistemas de producción de café a nivel mundial.
Luc Villain.....37

Bloque: Café con Precisión: Procesos Innovadores en Cosecha y Poscosecha.

Keynote Speaker:

Mecanización asistida en caficultura: camino hacia la modernización en Centroamérica.
Fabio Moreira.....39



Ponencias:

Determinación del beneficiado del café mediante análisis de sacarosa y HMF: un enfoque innovador hacia la certificación.
Marvin Jose Nuñez Rivas.....40

Evaluación del efecto de la dureza del agua en el perfil sensorial y composición química del café.
Carlos Roberto Pineda Mejía.....41

Evaluación de la cosecha semimecanizada como opción ante la escasez de mano de obra en Honduras.
Nelson Fabricio Donaire Zuniga.....42

Keynote Speaker:
Hacia una Caficultura Regional más Inclusiva y Sostenible.
Daniel Dubón.....43

POSTERS

Selección de variedades de café de origen brasileño tolerantes a sequía, resistentes a roya y altamente productivas en corredor seco de Honduras.....45

Híbridos F1 de café arábico promisorios para la región Latinoamericana y Caribe, desarrollados por el CATIE.....46

Evaluación agronómica de genotipos de café (*Coffea arabica* L.) en dos ambientes contrastantes.....47

Evaluación de la resistencia genética a la roya del café (*Hemileia vastatrix*) de cinco variedades promisorias de café (*coffea arabica*) para Honduras y la región.....48

Evaluación de la resistencia horizontal de la variedad parainema a la roya del café (*Hemileia vastatrix berk. & br.*).....49

Respuesta bioquímica y molecular de plantas de *Coffea arabica* var Borbón ante la aplicación foliar de nanopartículas de sílice funcionalizadas con oligómeros de quitosano y cationes de cobre (SiNPs-COS-Cu).....50

Impacto de los sistemas agroforestales sobre la dinámica de producción y la calidad física del café.....51

Construcción de nomogramas de especies de sombra dominantes en cafetales y cacaotales en Centroamérica.....52

Índices de vegetación asociados a los sistemas agroforestales con café en el occidente de Honduras.....53

Fortalecimiento de Comunidades de Práctica para una Caficultura Resiliente y Sostenible en Guatemala.....54

Evaluación del efecto de la aplicación de los bioles al
suelo y foliar sobre la producción de los cafetales.....55

Evaluación de enraizadores en la aclimatación de
vitroplantas de híbrido Centroamericano.....56

Manejo integrado para el control de la broca del café
(*Hypothenemus hampei*) en Honduras basado en tres pilares
fundamentales: control cultural, biológico y etológico.....57

Las arvenses con flores favorecen el control biológico
natural del minador de la hoja del café (*Leucoptera coffeella*).....58

Evaluación de remojo posterior a desmucilaginado mecánico
de café en sus características físico-químicas y sensoriales.....59

Selección de líneas promisorias y liberación de cultivares
de café con tolerancia a la roya (*Hemileia vastatrix berk & br*)
en la República Dominicana.....60

Determinación de la calidad en llenado de fruto y disturbios
fisiológicos en frutos asociados a la sequía y broca del café
(*Hypothenemus hampei*) en la cosecha 2024-2025 de Honduras.....61

Croppie: Pronosticó del rendimiento del café basado
en IA en el contexto de los pequeños productores.....62

Calidad del fruto de tres variedades de cafeto con diferente
edad provenientes del estado de Guerrero, México.....63

Alternativas de revalorización para cáscara de café
como ingrediente en la industria alimenticia.....64

Mapeo de la cadena de valor del café y análisis de las posibilidades
de bionegocios para el aprovechamiento de la bioeconomía en el
corregimiento de Gaitania, Planadas, Tolima, Colombia.....65

Efecto de la sombra en la disipación de triazol - estrobilurina
en hojas de café de la variedad “Villa Sarchí”66

La caja de herramientas Café&Clima (c&c): Innovación
digital para la acción climática en caficultura.....67

EUDR: alineación y cumplimiento a través de la
certificación Rainforest Alliance.....68

Pioneros Climáticos: Jóvenes y mujeres liderando la
caficultura climáticamente inteligente.....69

Integración generacional en familias cafetaleras de Centroamérica:
análisis y diseño de mecanismos empáticos y replicables desde
la perspectiva productiva y social.....70

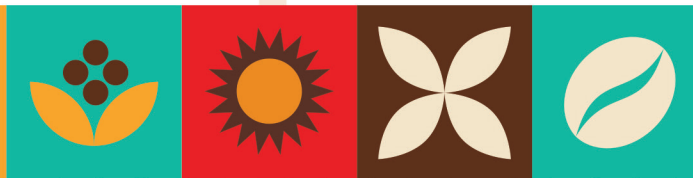




XXVI SIMPOSIO
LATINOAMERICANO
DE CAFICULTURA

DÍA 1

Juntos hacia la Caficultura del Futuro





XXVI SIMPOSIO
LATINOAMERICANO
DE CAFICULTURA



MUHAMMAD IBRAHIM

KEYNOTE SPEAKER

“El futuro de la Caficultura en Latinoamérica”





XXVI SIMPOSIO
LATINOAMERICANO
DE CAFICULTURA

DÍA 2

El Rostro y Nombre del Café



BLOQUE

Café con Nombre Propio: Inclusión de Género, Juventud y Familia en la transformación cafetalera





XXVI SIMPOSIO
LATINOAMERICANO
DE CAFICULTURA



VANÚSIA NOGUEIRA

KEYNOTE SPEAKER

La Familia Cafetalera: Desafíos y Oportunidades



BLOQUE

Navegando la EUDR: Retos y Respuestas Locales en la Cadena del Café





XXVI SIMPOSIO
LATINOAMERICANO
DE CAFICULTURA



DOLAN CASTRO

KEYNOTE SPEAKER

La EUDR y Avances en Honduras





ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE RESPUESTA AL NUEVO REGLAMENTO SOBRE PRODUCTOS LIBRES DE DEFORESTACIÓN DE EMPRESAS RURALES ASOCIATIVAS QUE EXPORTAN CAFÉ DE OCOTEPEQUE, HONDURAS A LA UNIÓN EUROPEA

Objetivos:

Determinar la capacidad de las empresas rurales asociativas que exportan café a la Unión Europea para implementar el reglamento sobre productos libres de deforestación en el departamento de Ocotepeque, Honduras.

Metodología breve:

El estudio se realizó con tres ERAs ubicadas en Ocotepeque, que agrupan a 468 productores de café. Se aplicó un enfoque mixto que incluyó revisión documental, análisis de imágenes satelitales, entrevistas semiestructuradas con representantes institucionales, grupos focales con productores y la aplicación de un listado de debida diligencia a equipos gerenciales, administrativos y técnicos. También se evaluó el uso de plataformas como Global Forest Watch y el geoportal del ICF, y se desarrolló un mapeo de actores clave para el cumplimiento de la normativa.

Resultados:

Las ERAs han logrado avanzar en la sensibilización sobre la EUDR, especialmente aquellas más dependientes del mercado europeo, donde incluso se han realizado simulaciones con aliados comerciales. Sin embargo, se identificaron retos importantes: 1) Brechas en el conocimiento técnico sobre la normativa y su aplicabilidad. 2) Limitado acceso a herramientas tecnológicas de trazabilidad ajustadas a los requisitos de la EUDR. 3) Dificultades en la documentación legal y ausencia de planes de mitigación de riesgos. 4) Obstáculos en el acceso a financiamiento, y dudas sobre la precisión y fiabilidad de las imágenes satelitales y 5) Preocupaciones sobre la protección de datos y la interoperabilidad de plataformas.

Conclusión:

Si bien existen avances puntuales, la capacidad de respuesta del sector cafetalero hondureño ante la EUDR aún es limitada. Se requiere fortalecer la coordinación interinstitucional y avanzar hacia una infraestructura común de trazabilidad. Las ERAs deben optimizar la documentación legal, capacitar a su personal operativo y establecer planes de manejo de riesgos. Asimismo, se recomienda desarrollar materiales de formación adaptados al contexto rural, mejorar el acceso a instrumentos financieros asequibles y promover soluciones tecnológicas interoperables.

Nombre del Investigador: Pablo Andrés Ruiz Ruiz

Contacto: pablo.ruiz@hrnstiftung.org





DIGITALIZACIÓN Y TRAZABILIDAD: UN ESTUDIO ETNOGRÁFICO CON PEQUEÑOS PRODUCTORES DE CAFÉ EN LOS DEPARTAMENTOS DE SANTA BÁRBARA Y LEMPIRA

Objetivos:

1. Comprender cómo pequeños y medianos productores de café vinculados a cadenas de intermediación privada comercializan sus cosechas.
2. Identificar cómo la trazabilidad puede fortalecerse a través de herramientas digitales adaptadas a sus realidades.
3. Pilotear herramientas y mecanismos que devolvieran información útil a los productores, permitiéndoles conocer y documentar el recorrido de su café desde la finca hasta el beneficio, con el fin de darles mayor visibilidad y autonomía sobre sus propios datos.

Metodología breve:

Durante cuatro semanas en Santa Bárbara y Lempira, se observó la comercialización de café por pequeños y medianos productores. Con base en un diseño centrado en el humano se adaptó la app Trace Food Chain para registrar transacciones sin internet, almacenar datos localmente, sincronizar automáticamente y facilitar ventas por QR. Se desarrollaron GeolDs y carnets digitales con QR y NFC, registrando peso y estado del café al entregarse.

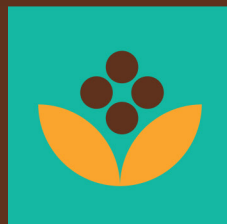
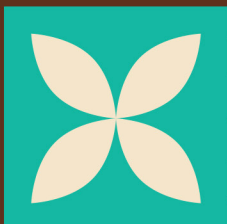
Resultados y conclusión:

El estudio evidenció que la digitalización con un diseño centrado en el productor puede fortalecer la trazabilidad del café desde la finca hasta el beneficio, en línea con los requisitos de la normativa de Cero Deforestación de la Unión Europea. La implementación de herramientas como Trace Food Chain, GeolDs y carnets digitales con QR/NFC permitió registrar transacciones sin conexión, mejorar la visibilidad del café y brindar mayor control al productor sobre sus datos. Estas soluciones buscan mejorar la trazabilidad desde la finca, dotar al productor de control sobre sus datos comerciales y facilitar procesos de compraventa más transparentes y contextualizados al entorno rural.

Nombre del Investigador: William Ricardo Igeler Cáceres
Institución: Alliance Bioversity International & CIAT
Contacto: w.igeler@cgiar.org

BLOQUE

Del Residuo al Recurso: Innovación circular que sostiene la caficultura





XXVI SIMPOSIO
LATINOAMERICANO
DE CAFICULTURA



NELSON RODRÍGUEZ

KEYNOTE SPEAKER

**Aplicación de la Bioeconomía circular en el proceso de beneficio de café con
cero residuos: Beneficios para el productor, beneficios para el ambiente**





DESARROLLO DE CUERO SOSTENIBLE A PARTIR DE LA PULPA DEL CAFÉ

Montenegro JA¹, Mairena JM², Salgado CJ¹, Medrano MA¹, Mendoza C¹, Pupiro A¹, Chavarría F¹, Martínez A¹, Bordeaux M²

Objetivos:

Este proyecto busca desarrollar un cuero sostenible a partir de la pulpa de café como alternativa ecológica al cuero tradicional.

Metodología:

Se diseñó un protocolo de procesamiento que incluye limpieza, cocción, trituration, tamizado y secado de la pulpa en combinación con otros materiales. Se realizaron múltiples ajustes en la formulación para mejorar las propiedades físicas del material obtenido.

Resultados:

El cuero vegetal elaborado a partir de pulpa de café transforma un desecho agrícola en un material funcional, con estructura estable y notable resistencia a la abrasión. Al reducir drásticamente el uso de agua y químicos, ofrece una solución innovadora y regenerativa con alto potencial como alternativa sostenible al cuero convencional.

Conclusión:

El cuero de pulpa de café es una alternativa ecológica con potencial para reducir el impacto ambiental del cuero tradicional. Sus avances ya generan interés industrial y académico.

Nombre del Investigador: Jose Alfredo Montenegro, Mélanie Bordeaux

Institución: 1UNAN-CUR, Matagalpa, Nicaragua, 2Fundación NICA FRANCE, Matagalpa, Nicaragua

Contacto: research@fundacionnicafrance.org



INICIATIVA DE CAFÉ REGENERATIVO EN HONDURAS

Objetivos:

Mejorar la adopción de prácticas de Agricultura Regenerativa y con ello, los medios de vida y resiliencia de los productores de café de Honduras.

Componentes clave:

- Evaluar el nivel de adopción de prácticas de agricultura regenerativa y huella de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en la cadena de suministro de café compartida entre Molinos de Honduras/Volcafe y Keurig Doctor Pepper (KDP).
- Evaluar los costos y beneficios para todas las partes con el fin de determinar el valor y la posibilidad de escalar la certificación de la agricultura regenerativa.
- Implementar una intervención de campo a medida para mejorar la adopción de prácticas regenerativas.
- Supervisar y evaluar la aplicación y los resultados de este proyecto.

Área geográfica:

Cortés, Santa Bárbara y Comayagua.

Metodología:

Se seleccionó a un grupo de (90) fincas cafetaleras certificadas bajo el Estándar de Agricultura Sostenible de Rainforest Alliance de la cadena de suministro de Molinos de Honduras/VOLCAFE, con quienes se realizó un diagnóstico inicial para determinar su situación actual en cuanto a la adopción de prácticas regenerativas y huella de GEI a nivel individual de cada finca, asimismo, se realizó un análisis de costos para determinar las inversiones necesarias para implementar prácticas regenerativas para los productores en Honduras.

Para realizar estas mediciones, se utilizó el cuadro de mando “scorecard” de Agricultura Regenerativa de Rainforest Alliance que evalúa y sitúa a las fincas en niveles como: principiante, bronce, plata y oro en adopción de prácticas regenerativas; asimismo, se usó la herramienta de Cool Farm Tool para la medición de huella de GEI y una herramienta para el análisis de costos regenerativos.

Resultados:

- Se determinó la situación actual de adopción de prácticas de agricultura regenerativa y la huella de GEI de las fincas y con ello se desarrolló un plan de implementación para escalar/mejorar en esta temática en un periodo de 3 años.
- Con base al análisis de costos, se desarrolló una calculadora de costos regenerativos y se desarrolló un sistema de incentivos para los productores, incluyendo una mejor comprensión del costo de la transición hacia prácticas regenerativas.

Nombre del Investigador: Edgar Joel Castro; Flaam Hardy; Edwin Vargas;

Elian Mendez

Contacto: ecastro@ra.org

BLOQUE

Más Allá del Precio: Estrategias Comerciales para Sostener el Café





XXVI SIMPOSIO
LATINOAMERICANO
DE CAFICULTURA



ALFREDO ZAMARRIPA

KEYNOTE SPEAKER

**Perspectivas del cultivo de *C. canephora* en
Mesoamérica**





FINANCIAMIENTO EN EL SECTOR CAFETALERO HONDUREÑO

Las preocupaciones sobre sostenibilidad ambiental, el aumento de la pobreza rural y la percepción decreciente de la actividad cafetalera como forma viable de vida pone de relieve que la situación de los agricultores en Honduras no está mejorando. En este contexto, los recursos financieros representan una herramienta clave para mejorar el bienestar de los pequeños agricultores y fomentar el desarrollo rural.

El presente estudio examina las condiciones de acceso, frecuencia y calidad del financiamiento en el sector cafetalero hondureño, como parte de la evaluación final del proyecto del CGIAR “Interrelacionar la asistencia técnica y los mercados del café en cadenas de valor fragmentadas”. Los datos consisten en una encuesta aplicada a 1,354 productores de café en los departamentos de Santa Bárbara, Lempira y Yoro durante agosto de 2024. Utilizando un enfoque descriptivo, se analizaron las decisiones de financiamiento y las percepciones asociadas a los sectores formal e informal.

En términos de acceso, se encontró que, si bien el financiamiento formal es altamente valorado, una proporción significativa de productores opta por no solicitarlo por razones como el desinterés (43.7%) o temores al impago y percepciones negativas de las instituciones (41.4%). En contraste, las fuentes informales, especialmente los intermediarios, presentan mayor presencia y son percibidas como más accesibles. Se identificaron patrones heterogéneos en la frecuencia: desde hogares que nunca se endeudan (43.6%) hasta otros que lo hacen regularmente en cada ciclo productivo (53.9%). Las dificultades de pago, que enfrentan un 32.5% de los encuestados, se asocian principalmente a factores externos como los bajos precios del café, las plagas y el alza en los costos de insumos. En relación con la calidad, las fuentes informales son vistas como más flexibles en contextos de emergencia, mientras que el sistema financiero formal se percibe como rígido y poco adaptable. Destaca que más de un tercio de los encuestados no identifica ninguna fuente como flexible ante dificultades, lo que revela una desconfianza generalizada.

Los hallazgos subrayan una oportunidad para diseñar políticas en dos sentidos. Por el lado de las instituciones, es necesario apoyar y promover el diseño de estrategias que atiendan las necesidades específicas del sector rural, fomentando el acceso, la calidad y la frecuencia de uso de los servicios. Por el lado de los productores, es necesario abordar las barreras percibidas para fomentar las relaciones de confianza con las instituciones formales.

Investigador principal: Raquel Sofía Zapata-Valencia¹

Coautores: Federico Ceballos-Sierra¹, Francisco Fortín², María Moreno²

Instituciones: ¹Alianza Bioversity & CIAT y ²Confianza SAFGR

Contacto: rszapata@gmail.com





DISEÑO Y ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE PROTECCIÓN DE PRECIOS Y FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES PARA CAFICULTORES EN EL MARCO DE UN PROGRAMA DE ASISTENCIA TÉCNICA

Objetivos:

Diseñar e implementar una estrategia integral de protección de precios y fortalecimiento de capacidades analíticas en caficultores pequeños y medianos de Nicaragua, para contribuir al logro de un ingreso de vida sostenible (Sustainable Living Income - SLI), a través del análisis de datos, segmentación productiva y procesos piloto de capacitación.

Metodología:

Etapas 1 – Diagnóstico: análisis de datos de 2,098 productores del programa LIFT-MERCON. Segmentación por productividad y análisis inferencial.

Etapas 2 – Piloto de formación: Evaluación de aprendizaje y reacción con modelo de Kirkpatrick. Muestra de 252 productores en tres zonas. Cuestionarios y análisis de línea base.

Resultados:

Etapas 1: productores más productivos aplican más controles técnicos y administrativos. Solo 13% fijan precios.

Etapas 2: 88% comprenden importancia de productividad; 57% entienden ingreso neto; reacciones positivas pero brechas en confianza de mujeres.

Conclusión:

Productores exitosos ejercen mayor control técnico y económico. Brechas clave en comprensión económica. Talleres bien recibidos. Potencial de escalamiento con acompañamiento técnico.

Nombre del Investigador: Alejandro Roblero Bogantes

Contacto: alejandro.roblero@consultor.incae.edu





XXVI SIMPOSIO
LATINOAMERICANO
DE CAFICULTURA



GLORIA ABRAHAM

KEYNOTE SPEAKER

**Nuevas tendencias en el comercio internacional y
desafíos para el sector cafetalero centroamericano**





XXVI SIMPOSIO
LATINOAMERICANO
DE CAFICULTURA

DÍA 3

El Entorno del Café



BLOQUE

**Café que Resiste,
Café que Rinde:
Innovación Genética y
Agronómica en Marcha**





XXVI SIMPOSIO
LATINOAMERICANO
DE CAFICULTURA



LAÉRCIO ZAMBOLIM

KEYNOTE SPEAKER

**“Resistencia y Diversidad Genética del Café en la
Región Centroamericana”**





DESARROLLO DE PROGRAMAS DE MEJORAMIENTO GENÉTICO DE PORTAINJERTOS PARA MEJORAR RÁPIDAMENTE LA TOLERANCIA DEL CAFÉ AL CAMBIO CLIMÁTICO

Sophie Léran, Algenis Palacios, Gener Castro, Norvin Gutierrez, Philippe Courtel, Mélanie Bordeaux, Hervé Etienne.

El cambio climático (temperatura alta, sequía, o inundaciones) afecta todos los cultivos, incluso la caficultura. El objetivo del proyecto BOLERO (2022-2026), fundado por la Unión Europea es el desarrollo de nuevos programas de selección de porte injertos para café y cacao, tolerantes al cambio climático, específicamente diseñado para sistemas agrícolas de bajos insumos.

Dentro de las especies de café, y la gran diversidad genética que existe, algunas especies silvestres están evaluadas por sus características de tolerancia a los estreses abióticos, a través del análisis del crecimiento y de la adaptabilidad del sistema radicular, con el objetivo de su uso como porte injertos para Robusta.

Los primeros resultados demuestran una compatibilidad de injertación, y una buena adaptación al campo. Se evaluará también el impacto del cambio climático sobre la producción.

Se están estableciendo parcelas de demostración para evaluar el potencial de estos programas de mejoramiento, combinados con la técnica de mini-injertación.

La técnica de mini-injertación - mucho más eficiente que la técnica de injertación convencional usando yemas adultas - se está transmitiendo a viveros y productores en varios países, durante talleres, para diseminar rápidamente, a bajo costo y a gran escala las mejores variedades porta-injerto seleccionadas en el marco del proyecto a larga escala en las regiones de caficultura amenazadas por el cambio climático, como solución alternativa.

Nombre del Investigador: Sophie Léran

Institución: CIRAD (Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo)

Contacto: sophie.leran@cirad.fr



DESARROLLO, EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE HÍBRIDOS F1 SELECCIONADOS POR RESISTENCIA A ROYA Y PRODUCTIVIDAD

Objetivos:

1. Generar y seleccionar híbridos F1 de café con resistencia genética a la roya y alta productividad.
2. Evaluar el desempeño agronómico y la productividad de estos híbridos en comparación con variedades tradicionales como Parainema.
3. Identificar plantas élite dentro del híbrido con potencial para liberación comercial o desarrollo de nuevas líneas genéticas.

Metodología breve:

El estudio se llevó a cabo en el Centro de Investigación Jesús Aguilar Paz de IHCAFE, utilizando un diseño experimental Alpha 7x3 con 21 genotipos (F1 a F7) entre 2020 y 2023. Se registraron tres cosechas comerciales y se analizaron los datos mediante análisis de varianza y la prueba de comparación múltiple de Scott-Knott (al 5%). Se evaluaron variables como productividad (quintales oro por manzana) y porcentaje de grano vano.

Resultados y conclusión:

Dos híbridos F1 superaron significativamente al testigo Parainema. El F1 Pacas x L13A12 alcanzó 70.73 qq oro/mz con 5.35% de grano vano, y el F1 Catuaí RR x Pacamara, 57.13 qq oro/mz con 6.46% de grano vano. Ambos mostraron ventajas de hasta 25.52 qq oro/mz sobre el Parainema (46.22 qq oro/mz). Se seleccionaron intrapoblacionalmente las plantas 193, 243 y 249 del híbrido Pacas x L13A12 por sus altos niveles de productividad (93.8, 88.8 y 84.8 qq oro/mz), recomendándose su liberación comercial y el desarrollo de líneas F5 para futuras variedades.

Nombre del Investigador: Yonis Alberto Morales Reyes

Nombre de la Institución: Instituto Hondureño del Café - IHCAFE

Contacto: ymorales71@gmail.com



EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO EN MATERIALES DE OBATÁ DE MADURACIÓN TARDÍA EN LA REGIÓN DE PÉREZ ZELEDÓN

Objetivos:

1. Determinar el comportamiento de la maduración de los frutos (días) en función de las fechas de floración y cosecha de las diferentes selecciones de Obatá tardío en estudio.
2. Evaluar el comportamiento agro productivo de las selecciones de Obatá tardío mediante la determinación de parámetros de producción, rendimiento de beneficiado, granulometría y calidad de la bebida.

Metodología breve:

Se seleccionaron 22 líneas de Obatá de maduración tardía, junto con los testigos Venecia y dos cultivares Veraneros comunes en la región de Pérez Zeledón, basados en el intervalo de días entre floración y cosecha, priorizando que las plantas seleccionadas presenten la característica de maduración tardía con intervalos de 300 y 330 días, entre otras características como sanidad, productividad, buen crecimiento secundario de las bandolas y maduración homogénea.

El diseño experimental incluyó la evaluación de la progenie de las 22 plantas seleccionadas, considerando parcelas de 60 plantas por selección. Se utilizó Poró (*Erythrina* spp.) como parte del manejo de sombra. El establecimiento de la plantación se realizó en 2020. Entre las variables evaluadas se determinó la productividad (fanegas/ha), rendimiento de beneficiado (kg/fanega), granulometría (% sobre zaranda No. 16), y la calidad de bebida, utilizando la metodología del Specialty Coffee Association (SCA). Para el análisis de los datos se aplicó estadística descriptiva, intervalos de confianza y coeficientes de variación.

Resultados y conclusión:

Durante tres cosechas, los materiales seleccionados mostraron una mayor productividad, con un promedio de 47.63 fan/ha, frente a las 23.41 fan/ha de los testigos Veraneros y 38.02 fan/ha del cultivar Venecia. El rendimiento de beneficiado de la selección de Obatá fue relativamente bajo (35.87 kg/fan), pero superó a los testigos Veraneros (29.27 kg/fan) y solo fue inferior al de Venecia (39.16 kg/fan). Estos resultados se encuentran dentro del rango esperado para zonas de baja altitud <800 msnm (36-39 kg café oro/fan).

En cuanto al tamaño del grano, casi todos los materiales seleccionados superaron el 80% sobre zaranda No. 16, lo que indica un buen desarrollo del tamaño del grano. En la evaluación sensorial, los testigos Veraneros obtuvieron una calificación promedio de 78.81 (SCA), mientras que la selección alcanzó 78.6, sin diferencias significativas entre ambos. Por su parte, Venecia destacó con una calificación de 81.56, significativamente superior a los materiales anteriores, lo que refleja una calificación típica de estos cultivares tardíos en zonas de baja altitud <800 msnm.

Los 22 materiales mantuvieron su capacidad de desplazar su maduración, alcanzando el pico de cosecha en febrero, 326 días después de la floración. Tras analizar tres ciclos productivos, se identificaron dos clústeres con potencial para la obtención de semilla, debido a su homogeneidad, productividad, rendimiento y calidad. El clúster G1 incluye las plantas C19P12, C16P11 y C23P12, mientras que el clúster G2 está compuesto por las plantas C18P1 y C18P10.

Nombre del Investigador: María Stephanie Sibaja Hernández

Nombre de la Institución: Instituto de Café de Costa Rica

Contacto: ssibaja@icafe.cr



XXVI SIMPOSIO
LATINOAMERICANO
DE CAFICULTURA



KRAIG KRAFT

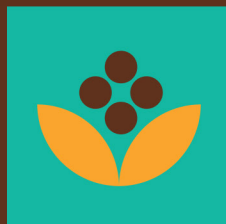
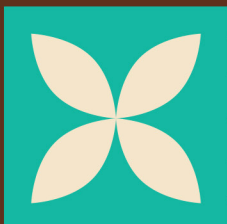
KEYNOTE SPEAKER

Red Global de Mejoramiento Genetico WCR



BLOQUE

Café en la Mira: Vigilancia, Ciencia y Precisión en la Lucha contra Plagas y Enfermedades





XXVI SIMPOSIO
LATINOAMERICANO
DE CAFICULTURA



CRISTIAN LIZARDO

KEYNOTE SPEAKER

**Innovaciones y Retos en el Manejo de Plagas y Enfermedades del Café:
Avances en la Identificación y Control de Fitopatógenos y Plagas Emergentes**





IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE FITOPATÓGENOS ASOCIADOS AL SÍNDROME DEL FRUTO NEGRO DEL CAFÉ (*COFFEA ARABICA*) EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

Resumen:

Desde 2021, el síndrome del fruto negro (SFN) ha surgido como un problema fitosanitario crítico para la caficultura en la República Dominicana, causando daños significativos en diversas plantaciones. Esta situación se ha visto agravada por la experiencia de Puerto Rico, donde un problema similar amenazó la cosecha de café de 2020. Con el fin de identificar y caracterizar molecularmente los posibles agentes causales del SFN, se llevó a cabo una investigación exploratoria en dos fases. La primera fase incluyó estudios de campo en 235 fincas distribuidas en todas las regiones administrativas de Indocafe, donde se evaluó la incidencia de la enfermedad y los daños causados, además de tomar muestras de frutos y flores afectados para análisis posteriores. La segunda fase se realizó en laboratorio, donde se obtuvieron materiales fúngicos de las muestras para diversos análisis, incluyendo la colocación en cámaras húmedas y siembra en medios de cultivo, así como la conservación de muestras como respaldo para estudios futuros. Se realizaron análisis microscópicos de los aislados fúngicos, considerando características como tamaño y forma de las estructuras fúngicas. Para los análisis moleculares, se extrajo ADN utilizando un kit comercial y se amplificó con iniciadores universales, lo que permitió identificar diferentes agentes patógenos y no patógenos. Estos pertenecen a varios géneros de hongos, entre ellos *Colletotrichum* y *Fusarium*, destacando las especies, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Colletotrichum lagenaria*, *Colletotrichum* spp., *Fusarium bostrycoides*, *Fusarium redolens*, *F. stillboides*, *F. xylarioides*, *F. lateritium*, *F. graminearum*, *F. asiaticum*, *Acremonium* sp., *F. solani*, *Curvularia verruculosa*, *Aspergillus peyronelii*, *Mucor orantoides* y *Beauveria bassiana*. Los resultados de esta investigación ayudan a entender la etiología del SFN y desarrollar estrategias de manejo que mitiguen su impacto, así como la realización de ensayos y pruebas de patogenicidad de los géneros de específicamente las especies *F. graminearum*, *F. asiaticum*, *F. ussurianum*, *F. stillboides* y *F. xylarioides*.

Palabras clave: identificación, agentes, síndrome del fruto negro

Autores: Yessenia Campos, Quisqueya Perez y Luis Matos C.

Facultad De Ciencias Agronomicas y Veterinarias
De La Uasd Instituto Dominicano Del Café





PRIMER REPORTE DEL BARRENADORCILLO DEL TALLO (*PSEUDODALACA SP.*) NUEVO INSECTO PLAGA DEL CAFÉ (*COFFEA ARABICA*) EN HONDURAS

Objetivos:

1. Identificar taxonómicamente el barrenadorcillo del tallo del café. en plantaciones hondureñas de *Coffea arabica*.
2. Identificar las plantas hospederas primarias del barrenadorcillo del tallo.
3. Caracterizar los daños ocasionados en el cultivo y proponer medidas de manejo integrado.

Metodología breve:

El estudio se basó en observaciones de campo y recolección de material dañado en dos zonas cafetaleras con altitudes de 1314 m.s.n.m. (Las Mesas de Cacamuya, Choluteca – variedad Villa Sarchí, junio 2019) y 1200 m.s.n.m. (Las Cruces, El Merendón, Cortés – variedad Lempira, mayo 2022). Las muestras insectiles y de material vegetal fue trasladado al laboratorio de manejo integrado de plagas, en el Centro de Investigación y Capacitación Jesús Aguilar Paz, La Fe llama, S. Honduras. Donde se realizó la identificación taxonómica de la plaga, la extensión de la infestación, describiendo hospederos primarios y síntomas en café; además, se registró mortalidad larval asociada a *Beauveria bassiana*.

Resultados y conclusión:

Se confirmó taxonómicamente la identificación de *Pseudodalaca sp.* como responsable de los daños causado en el cultivo de café, además de eso se identificaron los hospederos principales de este barrenadorcillo del tallo, los bejucos *Clematis grossa* y *Centrosema plumieri*, en los cuales las larvas realizan sus primeros estadíos larvales antes de migrar a las plantas de café, donde provocan perforaciones en el tallo, expulsión de aserrín y debilitamiento general de la planta, pudiendo causar la muerte. Además, se observó la presencia de infecciones naturales en las larvas por el hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana* dentro de los tallos infestados. Ante estos hallazgos, se recomienda implementar un manejo integrado que incluya la erradicación de los hospederos primarios, monitoreos frecuentes, aplicación dirigida de *B. bassiana* por los orificios de entrada de las larvas cuando sea necesario, así como la poda y eliminación de plantas severamente afectadas.

Ángel Rafael Trejo Sosa¹, Juan F. Barrera², Cristian Lizardo³, Diana A. Herrera⁴

1. Ing. Agrónomo. Coordinador Programa Manejo Integrado de Plagas, IHCAFE. Email: angeltrejososa09@gmail.com; 2. Dr. Departamento de Ecología de Artrópodos y Manejo de Plagas, El Colegio de la Frontera Sur, México; 3. M.Sc. en Entomología. Jefe del Departamento de Investigación y Desarrollo, IHCAFE; 4. Lic. en Biología. Investigadora Asociada de Unidad de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria, IHCAFE.





LA RAÍZ Y RIZOSFERA DEL CAFÉ (*COFFEA ARABICA* L.) COMO UN NICHOS DE MICROORGANISMOS BENÉFICOS PARA EL MANEJO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

Objetivos:

Identificar microorganismos nativos para el manejo de plagas y enfermedades en café (*Coffea arabica* L.)

Metodología breve:

Se estudió la composición microbiana endófitas de muestras de raíz (48 para hongos y 72 para bacterias) y de muestras de rizosfera (15 para hongos y 28 para bacterias) a través de secuenciación de nueva generación (metagenómica).

Se llevó a cabo la extracción de ADN microbiano de raíz y rizosfera, y su control de calidad, la caracterización química del suelo de las muestras por parte del Laboratorio Químico de ICAFE, la cuantificación de los nematodos *Meloidogyne spp.* y *Pratylenchus spp.* con metodologías estandarizadas. Secuenciación de nueva generación del ADN realizada por Novogene Corporation Inc. Análisis bioinformático con el paquete DADA2 (R Core Team, 2023) que conllevó control de calidad, filtrado de secuencias, remoción de quimeras, y la asignación de taxonomía con las bases de datos 16S/18S SILVA y UNITE (ITS). Análisis discriminador lineal del tamaño del efecto (LEfSe) para identificar biomarcadores (bacterias y/o hongos) asociados a una menor presencia de enfermedades y plagas.

Principales resultados:

Se determinó la composición central del microbioma de la rizosfera y el endófito de la raíz del café de Costa Rica, tanto para hongos como para bacterias. El análisis LEfSe identificó biomarcadores a nivel de género, asociados a una menor abundancia de *Fusarium spp.* (LDA > 4). y *Pratylenchus spp.* (LDA > 3). patógenos de importancia económica para el café. Dichos biomarcadores con reportes en la literatura que respaldan su efecto benéfico en la disminución de estos.

Conclusiones:

Los microorganismos presentes en la raíz y rizosfera del café tienen un papel clave en la interacción con patógenos de suelo y pueden representar una alternativa sustentable para el manejo biológico de plagas y enfermedades. Este estudio sienta las bases para el desarrollo de estrategias biotecnológicas enfocadas en la protección el cultivo de café mediante el uso de microorganismos benéficos nativos.

Institución: Instituto del Café de Costa Rica.
Contacto: emendez@icafe.cr



SUPPRESSION OF COFFEE LEAF RUST (*HEMILEIA VASTATRIX*) WITH THE USE OF TERRA VERA TECHNOLOGY ON BLUE MOUNTAIN COFFEE IN BRANDON HILL, JAMAICA

Objectives:

1. Assess the incidence and severity of Coffee Leaf Rust.
2. Identify and confirm the Coffee Leaf Rust species.
3. To assess the potential usage of Terra Vera (TV) technology, in suppressing and reducing the incidence of Coffee Leaf Rust (*Hemileia vastatrix*).

Methodology:

The coffee plants were assessed for incidence of Coffee Leaf Rust over a 9 week period. Disease presenting plants were allocated with one of four experimental condition; a 2:1 and a 3:1 solution of reverse osmosis (RO) water to TV, RO water and no-application. Each experimental condition included plants with a range of disease severities (Level 0 - Level 7) as determined using standard area diagram disease severity chart. The severity of disease for each plant within each treatment condition was estimated and the average (mean, mode, median) and relative changes in severity levels were calculated.

Results and conclusions:

The relative change in disease severity was reduced on coffee plants that were applied with TV versus the controls. The 3:1 was less effective than the 2:1 TV, from week 5 of applications and assessments, a significant (< 0.05) difference between the two concentrations was observed. The results generated are indicative of the 2:1 TV concentration as being a potential antifungal agent for the treatment and suppression of Coffee Leaf Rust disease in coffee production in Brandon Hill Jamaica. Additionally, a comparative assessment of the application of TV to an acre of coffee plants was estimated to \$34,248.38 JMD compared to \$18,656.27 for application of traditional treatment. Although, the initial investment and logistics of TV doesn't support a direct to customer relationship with small farmer holdings. The overall value and potential benefits with the use of TV to coffee production compared to the traditional synthetic chemicals can possibly outweigh its economic cost. However, further investigation of TV over a longer period of time at multiple Jamaica Blue Mountain locations is warranted to determine the most adequate application practices in accordance with the local agroecological factors and epidemiology.

Name of investigator: Jed Justin Goodridge¹

Co-authors: Chika J. Ozongwu², Machel A. Emanuel¹, Dwight E. Robinson¹

Institution: ¹Department of Life Sciences, Faculty of Science and Technology, The University of the West Indies Mona Jamaica.

²Department of Microbiology, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies Mona Jamaica.

Contact: jjustingoodridge@outlook.com



UWI

MONA CAMPUS
JAMAICA, WEST INDIES

BLOQUE

Sembrando Futuro: Sostenibilidad Ambiental desde la Caficultura





XXVI SIMPOSIO
LATINOAMERICANO
DE CAFICULTURA



ROLANDO CERDA

KEYNOTE SPEAKER

**Servicios ecosistémicos y balance de trade-offs para el manejo
sostenible de cafetales**





FITORREMEDIACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE CAFÉ USANDO VETIVER “*CHRYSOPOGON ZIZANIOIDES*” EN POZAS DE INFILTRACIÓN

Objetivos:

1. Evaluar la eficiencia de las pozas de infiltración usando *Chrysopogon zizanioides* (vetiver) para el tratamiento de aguas mieles de *Coffea arabica* L.
2. Evaluar parámetros físico-químicos como pH, DBO, DQO y sólidos suspendidos totales (SST) antes y después del tratamiento con pozas de infiltración *C. zizanioides*.
3. Comparar la eficiencia fitorremediadora en cuatro edades de la planta de vetiver.

Metodología breve:

Se construyeron pozas de infiltración de 4 x 3 m y 0.40 m de profundidad, en las que se establecieron 400 esquejes de vetiver. El monitoreo se realizó a los 6, 8, 19 y 21 meses, evaluando el desarrollo progresivo del sistema radicular hasta alcanzar su madurez. Se recolectaron muestras de agua en el punto inicial y en dos momentos posteriores, midiendo parámetros clave como la demanda bioquímica de oxígeno (DBO), demanda química de oxígeno (DQO) y sólidos suspendidos totales (SST). Este análisis permitió determinar la eficacia del sistema de fitorremediación en condiciones reales de fincas cafetaleras de pequeña escala.

Resultados y conclusión:

Se registró una reducción significativa de la carga orgánica, con disminuciones superiores al 75 % en los niveles de DBO y DQO, evidenciada a partir del sexto mes de desarrollo radicular del vetiver. La filtración a través del sistema radicular contribuyó a una mejora sustancial en la calidad del agua. Las pozas de infiltración con vetiver se consolidan como una opción viable, de bajo costo y alta eficiencia para pequeños productores, favoreciendo prácticas agrícolas sostenibles basadas en soluciones naturales. Se recomienda su replicación en otras zonas cafetaleras como estrategia para fortalecer la resiliencia y circularidad en la gestión del recurso hídrico.

Nombre del Investigador: Patricia Tello Reátegui
Institución: Red Latinoamericana de Vetiver Perú
Contacto: patriciatelloreategui@gmail.com





ESTIMACIÓN DE EMISIONES DE GEI EN PARCELAS DE INVESTIGACIÓN DE CAFÉ EN HONDURAS Y NICARAGUA (2023-2024) UTILIZANDO HERRAMIENTA COOL FARM PLATFORM

Objetivos:

Evaluar el impacto de las prácticas de agricultura regenerativa en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en sistemas productivos de café en el marco del proyecto Cosecha Azul Regenerativa (CAR).

Metodología breve:

Se establecieron 82 parcelas de investigación entre 1000 - 1500 m² cada una en el año 2023, en 5 municipios de los departamentos de Jinotega y Madriz en Nicaragua y en 14 municipios de los departamentos de Ocotepeque, Copan, La Paz, Lempira, Comayagua e Intibucá en Honduras, guiadas por un protocolo de investigación, donde se colectaron datos producción, cosecha y postcosecha, complementados con datos de análisis de laboratorio para estimación en el proceso de beneficiado húmedo. El presente trabajo se reporta el uso y aplicación de la herramienta Cool Farm Platform (CFP), que permite la cuantificación de la emisión de GEI del ciclo anual del cultivo del café basada en los datos colectados.

Resultados y conclusión:

Los resultados de los ciclos 2022-2023 y 2023-2024 revelaron reducciones significativas en las emisiones GEI, con disminuciones del 52% en Honduras y del 60% en Nicaragua en comparación con los niveles de referencia. Estas reducciones se atribuyen principalmente a la mejora de la gestión de la pulpa de café, la reducción del uso de fertilizantes nitrogenados y la adopción de productos fertilizantes con menos emisiones. Además, la diversificación de los sistemas agroforestales con árboles madereros y frutales contribuyó a aumentar el secuestro de carbono, un beneficio que se espera que aumente en los próximos años. Cuando estos resultados se extrapolaron a las 3.143 fincas del proyecto, que abarcan 9,190 hectáreas de café en producción, la reducción total ascendió a 3.660 toneladas de CO₂ eq por año. Estos resultados subrayan el potencial de la agricultura regenerativa para mitigar las emisiones de GEI, al tiempo que ponen de relieve la importancia de la gestión de residuos y la mejora de las recomendaciones sobre fertilizantes y el aprovechamiento de los subproductos del café con procesos aeróbicos para la descomposición y seguir contribuyendo en la mitigación de GEI.

Nombre de la Investigadora: Thelma del Rosario Gaitan Navarrete

Nombre de la Institución: Catholic Relief Services (CRS)

Contacto: Thelma.gaitan@crs.org





EVALUACIÓN DE ENMIENDAS CALCÁREAS EN DIFERENTES FORMULACIONES PARA LA CORRECCIÓN DE ACIDEZ EN SUELOS CAFETALEROS

Objetivos:

1. Evaluar la eficiencia de formulaciones líquidas de cal (Calage CaCO_3 y Calage Plus CaMgCO_3) para neutralizar la acidez del suelo en cafetales.
2. Comparar dos dosis (5 y 10 L ha^{-1}) y tres esquemas de aplicación (100 % en verano, 50 % verano + 50 % agosto (invierno), 100 % en agosto (invierno)) frente a cal dolomita y cal 70-30.
3. Cuantificar el impacto de cada tratamiento sobre la productividad y la calidad del café durante tres cosechas.

Metodología breve:

El ensayo se llevó a cabo en dos Centros de Investigación y Capacitación del IHCAFE (CIC-JVE en Los Linderos, Santa Bárbara, y CIC-LL en Marcala, La Paz) utilizando un diseño experimental de bloques completamente al azar (DBCA) con tres repeticiones. Se evaluaron ocho tratamientos, que incluyeron un testigo absoluto sin cal, dos testigos relativos con cal dolomita y cal 70-30, y seis tratamientos con aplicaciones de cal líquida, entre los cuales se incluyeron Calage (CaCO_3) y Calage Plus (CaMgCO_3) en diferentes dosis y combinaciones. Durante tres años, se registraron variables como la producción (qq pergamino seco/ mz), rendimiento (% grano vano, frutos/libra) y las características químicas del suelo (pH, Al, Ca, Mg) a los 0, 6 y 12 meses. Los datos obtenidos fueron analizados mediante ANOVA y prueba de Tukey (5%), y la productividad fue extrapolada a qq pergamino seco/ mz.

Resultados y conclusión:

En el CIC-JVE, la cal 70-30 (46 qq ps/mz) superó estadísticamente a siete tratamientos líquidos (20-26 qq ps/mz) y al testigo el cual produjo en media 22 qq ps/mz. El fraccionamiento Calage Plus 5 L/ha (50 % verano + 50 % invierno) alcanzó 34 qq ps/mz, posicionándose como la mejor formulación líquida. En el CIC-LL, la cal dolomita (36 qq ps/mz) fue superior a todos los tratamientos y al testigo sin cal en 19 qq ps/mz. Los rendimientos mostraron entre 4 y 8 % de grano vano y 255 frutos/libra en CIC-JVE, y entre 8 y 12 % de grano vano con 270 frutos/libra en CIC-LL. Las calces dolomita y 70-30 incrementaron pH, Ca y Mg y redujeron Al por al menos seis meses, mientras que Calage y Calage Plus no mejoraron consistentemente estos parámetros. Se concluye que, bajo las condiciones evaluadas, las enmiendas sólidas (dolomita y 70-30) continúan siendo más efectivas para corregir la acidez y potenciar la productividad del café que las formulaciones líquidas evaluadas.

Allan Erazo ¹, Arnold Pineda ², Alex Reyes ³

1. Ing. Jefe de Programa Suelos y Nutrición, IHCAFE, aerazoihcafe@gmail.com ; 2. Jefe de Programa de Agronomía, IHCAFE; 3. Ing. Agrónomo, Jefe del Centro de Investigación y Capacitación José Virgilio Enamorado, IHCAFE.





ECOFFEE, UNA INICIATIVA MULTI-ACTORES PARA REDUCIR EL USO DE PESTICIDAS SINTÉTICOS EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ A NIVEL MUNDIAL

Numerosos estudios de ecotoxicología han demostrado que los pesticidas pueden afectar gravemente la salud humana, la biodiversidad y el funcionamiento sostenible de los agroecosistemas. Estos efectos pueden manifestarse de manera individual o combinada (“efecto cóctel”), y agravarse por la acumulación de residuos con el tiempo. Por ello, el CIRAD, impulsó en 2020 la iniciativa multi-actores ECOFFEE en colaboración con importantes empresas del sector cafetalero (ECOM, Illy, JDE, Lavazza, Nestlé, Paulig, Starbucks, Tchibo) y socios académicos como la UFV (Brasil), el CATIE (Costa Rica), la Fundación Nicafrance (Nicaragua) y el WASI (Vietnam) con el objetivo de reducir la dependencia de pesticidas en los sistemas de producción de café a nivel mundial.

Durante su primera fase (2020–2022), ECOFFEE llevó a cabo encuestas en 130 fincas de Arábica y Robusta de cuatro países productores (Brasil, México, Nicaragua, Vietnam), evidenciando que los niveles de residuos de insecticidas, fungicidas y herbicidas en el café y en el suelo son muy relacionados con el nivel de intensificación de los sistemas de producción y pueden alcanzar niveles elevados, incluso superando en algunos casos los límites máximos de residuos en café (LMR).

A raíz de estos hallazgos, el consorcio ECOFFEE puso en marcha la segunda fase de la iniciativa (2023–2026), estructurada en torno a tres pilares de investigación: 1. Una red experimental en Brasil y en Costa Rica con el fin de evaluar la sostenibilidad económica y el impacto ambiental de estrategias de reducción de uso de pesticidas; 2. La innovación mediante la identificación y evaluación de soluciones sostenibles y de vanguardia para disminuir el uso de pesticidas ; 3. El intercambio del conocimiento a través de plataformas de diálogo multisectoriales nacionales, para definir y promover acciones colaborativas prioritarias para fomentar la adopción a gran escala de alternativas a los pesticidas sintéticos.

ECOFFEE es una iniciativa integradora con una proyección a largo plazo, orientada a impulsar la transición agroecológica de los sistemas de producción de café reduciendo progresivamente la dependencia de pesticidas, al tiempo que se refuerza la resiliencia y sostenibilidad de estos sistemas frente a los desafíos climáticos y socioeconómicos. Por ello, ECOFFEE aspira a expandirse tanto geográfica como socialmente más allá de la fase 2.

Nombre del Investigador: Luc Villain
Institución: CIRAD - CATIE
Contacto: luc.villain@cirad.fr

BLOQUE

Café con Precisión: Procesos Innovadores en Cosecha y Poscosecha





XXVI SIMPOSIO
LATINOAMERICANO
DE CAFICULTURA



FABIO MOREIRA

KEYNOTE SPEAKER

Mecanización asistida para la modernización cafetalera





DETERMINACIÓN DEL BENEFICIADO DEL CAFÉ MEDIANTE ANÁLISIS DE SACAROSA Y HMF: UN ENFOQUE INNOVADOR HACIA LA CERTIFICACIÓN

Objetivos:

1. Diferenciar los métodos de beneficiado (lavado, honey y natural) mediante marcadores químicos.
2. Cuantificar sacarosa en grano verde (HPLC-RID) y HMF en grano tostado (HPLC-DAD).
3. Evaluar la relación entre sacarosa y HMF como base para identificar objetivamente el beneficiado.

Metodología breve:

Se recolectaron muestras de *Coffea arabica* variedades Pacamara y Anacafe-14, procesadas con los tres métodos de beneficiado (lavado, honey y natural). Se determinó el contenido de sacarosa en grano verde por HPLC-RID y HMF en grano tostado por HPLC-PDA. Los datos fueron analizados estadísticamente y se desarrolló un modelo predictivo preliminar en Cuaderno Colab para clasificar el tipo de beneficiado según las concentraciones de ambos marcadores.

Resultados y conclusión:

El contenido de sacarosa fue mayor en el beneficiado honey, seguido del lavado y natural, correlacionándose con mayores niveles de HMF en el grano tostado. Estos resultados confirman la viabilidad de utilizar ambos compuestos como marcadores químicos diferenciadores de los procesos de beneficiado. El modelo predictivo preliminar mostró desempeño aceptable y destaca como herramienta escalable mediante la incorporación de más datos. Este enfoque puede respaldar certificaciones objetivas y valorizar cafés diferenciados, beneficiando particularmente a pequeños productores. Se propone ampliar el estudio a más variedades para fortalecer su aplicabilidad industrial.

Nombre del Investigador: Marvin J. Núñez¹

Institución: ¹Laboratorio de Investigación en Productos Naturales
Universidad de El Salvador.

Contacto: marvin.nunez@ues.edu.sv

Coautores: David A. Servellón, ²Josué D. Zaldaña, ¹Morena L. Martínez, ¹Jorge Escobar, ³Mauricio Castro² y Oscar Ramos³.
²Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. ³Instituto Salvadoreño del Café, El Salvador.





EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA DUREZA DEL AGUA EN EL PERFIL SENSORIAL Y COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL CAFÉ

Objetivos:

1. Evaluar cómo la dureza del agua afecta el perfil sensorial del café (puntuación y descriptores).
2. Determinar el impacto de la dureza del agua sobre la composición química de la infusión (acidez, azúcares, ácidos orgánicos).

Metodología:

El estudio se realizó en el CINC del IHCAFE, usando un diseño factorial con seis tratamientos y cinco repeticiones. Participaron siete catadores certificados y se evaluaron dos muestras de café (85-86 puntos SACA 2004). Los tratamientos incluyeron agua embotellada, agua de ósmosis inversa del IHCAFE, agua con sistema TBT y aguas con dureza de 80, 100 y 120 mg/L. Se analizaron cinco tazas por muestra y se utilizó el equipo CD Coffeella® para medir acidez total, azúcares y ácidos específicos. Se aplicó análisis estadístico para comparar resultados sensoriales y químicos.

Resultados y conclusión:

Sensorialmente, las mejores puntuaciones fueron con agua de ósmosis (84.88), embotellada comercial (84.75) y TBT (83.89). El agua con 120 mg/L tuvo la puntuación más baja (80.65). Químicamente, solo el ácido acético mostró diferencias significativas, siendo mayor en TBT (8.82) y 80 mg/L (8.45). No hubo diferencias en otras variables químicas. Se recomienda usar agua de ósmosis, embotellada comercial o TBT para catación, priorizando el agua embotellada por su disponibilidad.

¹Carlos Roberto Pineda¹, Allan Erazo², Diana Herrera³, Yonis Morales⁴, Cristian García⁵

1. Ing. Agrónomo. Coordinador Programa de Beneficiado-IHCAFE, email: pineco05@gmail.com; 2. Dr. en microbiología, Coordinador programa de suelos-IHCAFE; 3. Lic. en Biología, Investigadora Asociada de UVE-IHCAFE; 4. M.Sc. en Fitomejoramiento, Coordinador del programa de Mejoramiento Genético-IHCAFE; 5. Dr. En Microbiología. Asistente laboratorio de suelos-IHCAFE.



EVALUACIÓN DE LA COSECHA SEMIMECANIZADA COMO OPCIÓN ANTE LA ESCASEZ DE MANO DE OBRA EN HONDURAS

Objetivos:

1. Evaluar alternativas tecnológicas innovadoras para mejorar la eficiencia y productividad de la mano de obra en la caficultura, impulsando la mecanización progresiva del cultivo.
2. Comparar cuatro métodos mecanizados y tres métodos manuales en cuanto a su rapidez, calidad de cosecha y eficiencia en la recolección.
3. Determinar el impacto de los métodos de cosecha sobre la calidad del café recolectado y la optimización de mano de obra en diferentes condiciones agroecológicas.

Metodología:

El estudio se realizó en zonas productoras de café de los departamentos de Santa Bárbara, Lempira y La Paz, Honduras. Se empleó un diseño de bloques completos al azar (DBCA) con tres repeticiones por método evaluado, utilizando 12 plantas de seis cultivares en cuatro lotes de estudio entre las cosechas 2021-2022 y 2024-2025. Se evaluaron los siguientes métodos: T1-Stihl (Ka85R), T2-Maruyama (MC3021BK-S), T3-Brudden (DSC-18), T4-Brudden (DC-26), T5-Tumbilla, T6-Desgrane con lonas y T7-Ordeña con lonas. Los análisis incluyeron variables como ubicación georreferenciada, edad de los lotes, pendiente, altura de la planta, variedad y tipo de cosecha. Se evaluó la eficiencia de los métodos en términos de cantidad de uva recolectada, costos de recolección y eficiencia por jornal.

Resultados y conclusión:

En promedio, durante las cuatro cosechas evaluadas, los equipos más eficientes en seis horas de recolección fueron T1-Stihl (78.95 lb de uva) y T4-Brudden DC-26 con lonas (68.14 lb de uva), mientras que los de menor rendimiento fueron T2-Maruyama (58.39 lb de uva) y T3-Brudden DSC-18 (49.82 lb de uva). En los métodos manuales, “ordeña” con lonas destacó con 81.89 lb de uva, seguido de “desgrane” (45.14 lb de uva) y “Tumbilla” (34.04 lb de uva). Los costos de recolección fueron más bajos con Stihl (L.0.26) y más altos con “Tumbilla” (L.1.12). En cuanto a eficiencia por jornal, Stihl (5.15) y “ordeña” (2.57) fueron los métodos más eficientes. Se concluye que el método de cosecha tiene un impacto significativo en la calidad del café recolectado. La variedad influye levemente en la maduración, pero afecta la proporción de frutos verdes derribados. Existen diferencias significativas entre los equipos y las variedades, por lo que la elección del método debe optimizarse según el objetivo: rendimiento o eficiencia.

José Arnold Pineda Rodríguez¹, Alex Reyes², Nelson Donaire³, Julio Hernández⁴

1. Coordinador programa Agronomía, Departamento Investigación y Desarrollo IHCAFE, email; joarpi1@yahoo.es; 2. Jefe centro experimental CIC - JVE, Linderos, Santa Bárbara; 3. Jefe centro Experimental CIC-LL, Florida, San José, La Paz; 4. Investigador Asociado Programa de Beneficiado, Departamento de Investigación y Desarrollo IHCAFE.





XXVI SIMPOSIO
LATINOAMERICANO
DE CAFICULTURA



DANIEL DUBON

KEYNOTE SPEAKER

Hacia una Caficultura Regional más Inclusiva y Sostenible





XXVI SIMPOSIO
LATINOAMERICANO
DE CAFICULTURA

POSTERS





SELECCIÓN DE VARIEDADES DE CAFÉ DE ORIGEN BRASILEÑO TOLERANTES A SEQUÍA, RESISTENTES A ROYA Y ALTAMENTE PRODUCTIVAS EN CORREDOR SECO DE HONDURAS

Objetivo:

Evaluar productividad, resistencia a roya y tolerancia a sequía de variedades de origen brasileño, bajo condiciones del corredor seco de Honduras.

Metodología breve:

El ensayo se estableció en el año 2019, con el objetivo de evaluar 19 variedades brasileñas, teniendo como testigo la variedad Parainema. El diseño experimental utilizado fue Lattice 4x5 con 4 repeticiones y 10 plantas por parcela, evaluando las primeras tres cosechas comerciales (2021/2022, 2022/2023, 2023/2024) en condiciones del corredor seco de Honduras a una altitud de 1440 metros en CIC Las Lagunas, Marcala, La Paz. Se realizaron análisis de varianza y prueba de Scott Knott al 5% para evaluar la productividad (qq oro/mz) y el porcentaje de grano vano. Para la evaluación de resistencia a roya, se realizaron monitoreos periódicos para determinar la presencia o no de la enfermedad en las variedades en estudio.

Resultados y conclusión:

La variedad brasileña MGS Aranás superó significativamente a la variedad Parainema en productividad, alcanzando 58.49 qq oro/mz con un 7.18% de grano vano, en comparación con 49.43 qq oro/mz y 2.53% de grano vano en Parainema. Además, la variedad Acauá Novo, con 44.2 qq oro/mz y 2.93% de grano vano, mostró productividad estadísticamente igual a la de Parainema, mientras el resto de variedades fueron inferiores en producción con respecto a la variedad testigo Parainema. En cuanto a la resistencia a roya la variedad MGS Aranás presentó inmunidad o resistencia esta enfermedad, mientras la variedad Acauá Novo presentó susceptibilidad a dicha enfermedad, pero con cierto nivel de resistencia horizontal. Ambas variedades demostraron ser altamente productivas, tolerantes a la roya y a la sequía, por lo que se recomienda su liberación comercial como nuevo material genético para el corredor seco de Honduras.

Autores: Yonis Alberto Morales Reyes¹, Nelson Donaire²

1. Ing. M.Sc. en Mejoramiento Genético de Plantas, Coordinador del Programa de Mejoramiento Genético del Café IHCAFE, ymorales71@gmail.com ; 2. Ing. Agrónomo, Jefe del Centro de Investigación CIC Las Lagunas, Marcala, La Paz.



HÍBRIDOS F1 DE CAFÉ ARÁBICO PROMISORIOS PARA LA REGIÓN LATINOAMERICANA Y CARIBE, DESARROLLADOS POR EL CATIE

Objetivo:

Desarrollar híbridos F1 de alta productividad, calidad de taza, tolerancia a enfermedades importantes y con buena adaptabilidad para las diferentes regiones caficultoras de Latinoamérica y el Caribe.

Metodología:

Durante el periodo 2020- 2022 se realizaron 46 cruzamientos entre materiales silvestres y comerciales con características agronómicas sobresalientes. Las plantas producto de estos cruzamientos se establecieron en dos parcelas experimentales ubicadas en Turrialba, Costa Rica. La parcela 1 fue establecida en 2020 con una cantidad de 390 híbridos y la parcela 2 fue establecida en 2022 con 180 híbridos. El manejo es uniforme para todas las plantas con 3 fertilizaciones por año a razón de 518 g/planta, y aplicaciones de fungicidas triazoles y estrobilurinas, bajo sombra de Erythrinas con una cobertura de sombra hasta 50%. Cada planta es una unidad de análisis considerando el principio de variabilidad genética de que a pesar de proceder de los mismos progenitores el vigor híbrido se puede expresar de manera distinta. Las variables que se están midiendo son: crecimiento morfológico como altura de la planta, diámetro del tallo, número de ramas, número de hojas por rama y nudos productivos por rama; tolerancia a *Hemileia vastatrix* y *Colletotrichum spp* utilizando la metodología WCR-CATIE; cantidad de kilogramos de frutos maduros por planta, este dato se extrapola a productividad por hectárea considerando la densidad de siembra.

Principales resultados:

Al tercer año se registra una producción precoz en general, y en esa su primera cosecha, 12 híbridos ya produjeron rendimientos mayores a 60 quintales por hectárea (qq/ha) de café oro y 42 híbridos más de 40 qq/ha (ver figura 1). En el resto de las plantas se registró un promedio de productividad de 26 qq/ha. En cuanto a la tolerancia a roya se reportan 130 híbridos (30% de la población) tolerantes a la enfermedad.

Conclusiones:

Se registran 52 híbridos F1 con potencial de >40 qq/ha y tolerancia a roya.

Nombre del Investigador: Daniel Fernández R, Rolando Cerda B, William Solano S.

Institución: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza

Contacto: dfernandez@catie.ac.cr



EVALUACIÓN AGRONÓMICA DE GENOTIPOS DE CAFÉ (*COFFEA ARABICA L.*) EN DOS AMBIENTES CONTRASTANTES

Objetivo:

Identificar genotipos de café según el rendimiento de frutos comerciales en dos ambientes contrastantes de baja y media altitud.

Metodología breve:

Se evaluaron 22 genotipos en dos ambientes caracterizados por su altitud de 1000 msnm y 1500 msnm, en la Provincia de Chiriquí, República de Panamá, año 2024. Con densidad de 2960 arbustos/ha. El diseño experimental fue de bloques completos aleatorizados con tres repeticiones y arreglo bifactorial, complementado con la prueba de rangos múltiples de Duncan ($\alpha = 0.05$). La variable de respuesta fue el rendimiento de frutos en Kg/arbusto de siete cosechas.

Resultados y conclusión:

Se encontraron diferencias significativas entre genotipos ($P < 0.05$) y entre ambientes ($P < 0.01$). A 1500 msnm, los más productivos fueron: H3 (7.61 Kg/arb.), Casiopea (6.03 Kg /arb.) y Oro Azteca (5.94 Kg/arb. A 1000 msnm, no hubo diferencias significativas, pero destacaron Oro Azteca (8.12 Kg/arb.), Excelencia (7.45 Kg/arb.) y Parainema (7.07 Kg/arb.). Entre ambientes, hubo mayor productividad a 1000 msnm 5.99 Kg/arb. (57.8% del total). Se concluye que, H3, Casiopea y Oro Azteca, son recomendables para mayores altitudes, mientras que, a 1000 msnm, los genotipos rinden similar. Entre ambientes, a 1000 msnm hubo mejor rendimiento. Estos resultados aportan información para la selección de genotipos según la altitud y condiciones ambientales específicas.

Nombre del Investigador: Esteban Sánchez González

Institución: Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP)

Contacto: esanchesg5@yahoo.com



EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA GENÉTICA A LA ROYA DEL CAFÉ (*HEMILEIA VASTATRIX*) DE CINCO VARIEDADES PROMISORIAS DE CAFÉ (*COFFEA ARABICA*) PARA HONDURAS Y LA REGIÓN

Objetivo:

Evaluar la resistencia vertical y horizontal a la roya del café (*Hemileia vastatrix*) en cinco genotipos de café (*Coffea arabica*) frente a seis patotipos complejos de *H. vastatrix* presentes en las plantaciones de café hondureñas.

Metodología breve:

El estudio se llevó a cabo en el Laboratorio de Roya del Instituto Hondureño del Café, entre junio de 2021 y octubre de 2023, en condiciones controladas de luz, temperatura y humedad. Se seleccionaron seis patotipos complejos de *H. vastatrix* para evaluar la resistencia vertical, y en las variedades de café que fueron susceptibles se midió su resistencia horizontal. En esta última, se consideraron tres componentes clave para su evaluación: el período de incubación, el período de latencia y el grado de lesión. Los genotipos evaluados fueron: Catuaí rojo (control susceptible), Paraíso MG H 419-1, IHC 17011, Pau-Brasil MG1, MGS Aranás, y Anacafé 14. El diseño experimental para cada una de las seis evaluaciones simultáneas fue completamente al azar, compuesto por veinticuatro unidades experimentales con seis tratamientos (genotipos de café, fuentes de variación ante los patotipos de H.v. utilizados), cuatro repeticiones por tratamiento (gerbox acrílico con diez discos foliares, cada uno representó una planta evaluada).

Resultados y conclusión:

Los resultados mostraron que las variedades Paraíso MG H 419-1, IHC-17011, MGS Aranás y Anacafé 14 presentaron resistencia vertical o completa a todos los patotipos evaluados. Sin embargo, la variedad Pau-Brasil MG1 presentó susceptibilidad a todos los patotipos. En términos de resistencia horizontal, Pau-Brasil MG1 mostró una capacidad superior en comparación con Catuaí rojo, con menores tasas de infección y esporulación, lo que sugiere una menor propagación del hongo. El estudio concluye que la resistencia vertical es efectiva, pero será duradera debido a la evolución de los patógenos, mientras que la resistencia horizontal, observada en Pau-Brasil MG1, proporciona una opción viable para reducir la propagación de la enfermedad. Estos hallazgos destacan la importancia de continuar investigando nuevas variedades resistentes para enfrentar la roya del café.

Lizardo Chavez C.Y.¹, Herrera Zelaya D.A.², España J³,
Tróchez Fernández, H.P.⁴

1. M.Sc. en Entomología, Especialista en Fitoprotección, Coordinador del Departamento de Investigación y Desarrollo, IHCAFE, email cristianlizardc@gmail.com ;
2. Lic. en Biología Investigadora Asociada, Laboratorio de Fitoprotección y Roya, IHCAFE; 3. Ing. Agr. Infieri, UNAH-CURLA; 4. Asistente Técnico, Departamento de Investigación y Desarrollo, IHCAFE.



EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA HORIZONTAL DE LA VARIEDAD PARAINEMA A LA ROYA DEL CAFÉ (*HEMILEIA VASTATRIX* BERK. & BR.)

Objetivo:

Evaluar la resistencia horizontal de la variedad de café Parainema frente a la roya del café (*Hemileia vastatrix*) en condiciones controladas de laboratorio.

Metodología breve:

El estudio se llevó a cabo en el Centro de Investigación y Capacitación Jesús Aguilar Paz (CIC-JAP) del Instituto Hondureño del Café, durante el año 2022. Se utilizaron plantas de café de seis meses de edad y se evaluaron tres variedades: Caturra (testigo absoluto), Lempira (testigo relativo) y Parainema. Se inocularon discos foliares con uredosporas de *H. vastatrix* en condiciones controladas de temperatura (22°C) y humedad relativa (90%). Se evaluaron ocho componentes de resistencia, incluyendo el período de incubación, latencia, razón de infección y producción de uredosporas. El diseño experimental fue completamente al azar, con tres tratamientos y ocho repeticiones por tratamiento (gerbox acrílico con diez discos foliares, cada uno representó una planta evaluada).

Resultados y conclusión:

Los resultados indicaron que Parainema mostró una mayor resistencia horizontal comparada con las otras variedades, con un período de incubación promedio de 15.27 días y un período de latencia de 36.27 días. Estos valores fueron significativamente mayores en comparación con Caturra (13.98 y 21.75 días) y Lempira (14.55 y 27.83 días). En términos de infección, Parainema presentó una menor razón de infección (RI) de 0.79, frente a Lempira (0.94) y Caturra (0.99), lo que indica una menor afectación por el patógeno. Además, la razón de esporulación de Parainema (0.33) fue significativamente más baja que en Lempira (0.75) y Caturra (0.81), sugiriendo menor propagación del hongo. El estudio concluye que la variedad Parainema posee una resistencia horizontal superior, lo que la convierte en una opción viable para los caficultores hondureños al reducir la necesidad de fungicidas y minimizar las pérdidas económicas.

Autores: Herrera Zelaya D. A.¹, Mejía Cruz B. M.², Lizardo Chávez C. Y.³, Tróchez Fernández H. P.⁴

¹ Lic. en Biología, Investigadora Asociada de Unidad de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria, IHCAFE, email herreradiana427@gmail.com. ² Ingeniero agrónomo in fieri de la Universidad de San Pedro Sula. ³M.Sc. en Entomología, Especialista en Fitoprotección, Jefe del Departamento de Investigación y Desarrollo, IHCAFE. ⁴Técnico Auxiliar del Departamento de Investigación y Desarrollo del IHCAFE.



RESPUESTA BIOQUÍMICA Y MOLECULAR DE PLANTAS DE *COFFEA ARABICA* VAR BORBÓN ANTE LA APLICACIÓN FOLIAR DE NANOPARTÍCULAS DE SÍLICE FUNCIONALIZADAS CON OLIGÓMEROS DE QUITOSANO Y CATIONES DE COBRE (SINPS-COS-CU)

Objetivo:

Evaluar la viabilidad de aplicar nanopartículas de sílice funcionalizadas con oligómeros de quitosano y cationes de cobre como posibles elicitores de mecanismos de defensa en plantas *Coffea arabica* var. Borbón.

Metodología breve:

El experimento se realizó con plantas de *C. arabica* var. Borbón con 6 meses de edad en condiciones de invernadero, siguiendo un Diseño Completamente Aleatorizado (DCA) con 4 replicas ($\alpha=0.05$). Se evaluaron 4 tratamientos, nanopartículas de sílice (SiNPs, T1), SiNPs funcionalizadas con oligómeros de quitosano (SiNPs-COS, T2), SiNPs-COS dopadas con cationes de cobre (SiNPs-COS-Cu, T3) y un control de agua destilada (T4). Los tratamientos se aplicaron de manera foliar (2 mL), posterior a las 72 horas se evaluaron sus parámetros bioquímicos y moleculares de las plantas tratadas. Se evaluó el impacto en los fotosistemas II (PSII) mediante fluorescencia de clorofila, la actividad enzimática específica de enzimas Fenilalanina Amonio Liasa (PAL), peroxidasas (POD), catalasas (CAT), quitinasas y β -1,3-glucanasas. Para los ensayos moleculares se evaluó la expresión relativa de genes *PAL*, *NBS-LRR*, *CaNDRI*, β -1,3-glucanasas, *PR1* y *PR5*.

Resultados y conclusiones:

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la eficiencia fotosintética de los PSII. T1-T3 presentaron un incremento ($\alpha=0.05$) en la actividad de β -1,3-glucanasas y PAL, T1 y T2 presentaron un incremento ($\alpha=0.05$) en la actividad de quitinasas. En la expresión de genes, T1 y T3 presentaron un mayor incremento ($\alpha=0.05$) en la expresión de *PAL*, *NBS-LRR*, *PR1* y *PR5*. Los T1 y T2 ($\alpha=0.05$) para *CaNDRI* y β -1,3-glucanasas. Los resultados obtenidos pueden sentar bases para la aplicación de nanopartículas como tratamiento auxiliar y preventivo para mejorar la resistencia a estrés biótico y abiótico en plantas de *C. arabica* var. Borbón.

Autores: Salazar-Navarro Alexis A.^{1*}, Ruíz-Valdiviezo Víctor M.², Joya-Dávila José G.¹, González-Mendoza Daniel¹.

Institución: ¹Universidad Autónoma de Baja California (UABC); ²Tecnológico Nacional de México campus Tuxtla Gutiérrez (TecNM)

Contacto: alexis.salazar@uabc.edu.mx



IMPACTO DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES SOBRE LA DINÁMICA DE PRODUCCIÓN Y LA CALIDAD FÍSICA DEL CAFÉ

A través de los cambios de régimen de lluvia, el cambio climático tiene un impacto fuerte en varias zonas de producción de café con floraciones en mayor cantidad, y en fechas cada vez más tempranas. En Costa Rica, el adelantamiento de floraciones, ocurriendo temprano en la época seca, expone las cerezas a condiciones subóptimas de desarrollo, y maduración que ocurre durante la época de lluvias, lo que puede afectar la calidad del café. Los sistemas agroforestales son conocidos por sus habilidades a modificar el microclima y su regulación de la floración. Estudiar el comportamiento de producción de los cafetos y el efecto del sistema de producción en zonas con alta frecuencia de lluvia permitiría identificar estrategias para enfrentarse al cambio de comportamiento de floración de los cafetos en otras zonas.

En el ensayo agroforestal de largo plazo del CATIE, Turrialba, Costa Rica, se seleccionaron 3 sistemas de producción de café (Pleno Sol (PS), *Erythrina poeppigiana* con poda baja (E), y *Chloroleucon eurycyclum* con *Erythrina poeppigiana* con poda baja (CE)), dentro de cada sistema de sombra, se seleccionaron 2 manejos del cultivo (convencional y orgánico). En cada tratamiento, se identificaron 10 plantas cuales fueron estudiadas durante el año 2024. Entre julio y diciembre, se cosecharon los frutos pintón, maduros y sobre maduros cada 2 semanas. El peso de cerezas fue recogido para seguir la producción por planta. Se seleccionaron únicamente las cerezas maduras y se prepararon con un proceso lavado. Se secaron al sol durante 10 días antes de ser secados en hornos para alcanzar un 12% de humedad. La granulometría y la densidad del café despergaminado fueron recogidos.

La productividad total de los sistemas agroforestales CE fue más baja que la de PS y E que eran cercanas. En 2024, el pico de producción de PS y E fue entre el 15 de agosto y el 15 de octubre. Mientras, los tratamientos CE empezaron a producir un mes más tarde, en septiembre. En general, los granos obtenidos de las primeras cosechas estaban más pequeños. Estas tendencias observadas al nivel de 10 plantas tienen que ser confirmadas con los datos de cosecha y un análisis más fino de los factores afectando la producción. Mientras se lleva a cabo este análisis, podemos constatar que los sistemas agroforestales podrían ser una opción para atenuar el cambio de comportamiento de floración de los cafetos y reducir la duración del periodo de cosecha. Sin embargo, el manejo de sombra debe ser realizado con cuidado para mantener una productividad aceptable de los cafetos.

Nombre del Investigador: Timothée Cheriére

Institución: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)

Contacto: timothee.cheriere@catie.ac.cr



CONSTRUCCIÓN DE NOMOGRAMAS DE ESPECIES DE SOMBRA DOMINANTES EN CAFETALES Y CACAOTALES EN CENTROAMÉRICA

Objetivos:

1. Evaluar las dimensiones, la fenología y los factores de opacidad de copa de las especies de sombra frecuentemente utilizadas en cafetales y cacaotales de la región.
2. Explorar las relaciones alométricas entre las dimensiones del tronco del árbol (DAP) y el ancho de la copa de las especies dominantes en función de la edad.
3. Construir nomogramas para las especies de sombra que permitan relacionar los niveles de cobertura del dosel y la densidad de plantación inicial y los programas de raleo posteriores.

Metodología breve:

Se compilaron datos de dimensiones de árboles (diámetro de copa, DAP, edad y opacidad) de sombra usados en ensayos agroforestales de café y cacao de la región (Honduras, Nicaragua, Costa Rica y El Salvador) y se combinaron con el conocimiento de expertos para construir nomogramas para 10 especies de sombra (*Inga laurina*, *Simarouba glauca*, *Tabebuia rosea* and *Samanea saman*, *Cordia alliodora*, *Terminalia ivorensis* and *Inga edulis*, *Chloroleucon eurycyclum*, *Terminalia amazonica*) comunes en Centromerica. Se incluyeron registros de las dimensiones y características de los árboles de al menos 10 años de edad.

Resultados y conclusiones:

Se elaboraron nomogramas para 10 especies de sombra (leguminosas, maderables y frutales) (Figura 1). Un nomograma es una herramienta útil para visualizar y calcular relaciones entre variables de árboles, por ejemplo, estimar el ancho/diámetro de la copa (k) en función del DAP del tronco (d), es decir, el coeficiente $R = k/d$. El coeficiente R se utiliza comúnmente en las ciencias forestales y podría verse influenciado por la genética, las condiciones del sitio y otros factores. Sin embargo, la ciencia y práctica agroforestal aún carece de datos solidos sobre el coeficiente R para muchas de las especies recomendadas como sombra para cafetales y cacaotales.

Nombre del Investigador: Luis Orozco Aguilar

Institución: Centro Agronómico Tropical de Investigacion y Enseñanza (CATIE)

Contacto: luisoroz@catie.ac.cr



ÍNDICES DE VEGETACIÓN ASOCIADOS A LOS SISTEMAS AGROFORESTALES CON CAFÉ EN EL OCCIDENTE DE HONDURAS

Objetivos:

1. Calcular índices de vegetación (IV) y su nivel de asociación con diferentes usos de suelo y cobertura en el occidente de Honduras.
2. Evaluar la relación entre los niveles de IV y los sistemas agroforestales con café en la región occidental del país.

Metodología breve:

El estudio se llevó a cabo en diversas zonas del occidente de Honduras, utilizando imágenes Sentinel 2A-2B del programa Copernicus. Los IV empleados fueron el Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI), el Índice de Vegetación Ajustado al Suelo (SAVI), el Índice de Humedad de Diferencia Normalizada (NDMI) y el Índice de Estrés por Humedad (MSI). Se tomaron como referencia diferentes usos de suelo: Bosque Latifoliado (B-L), Bosque de Conífera (B-C), Bosque Mixto (B-M), Cafetales (SAF-C) y Pastos y Cultivo (P-C). Los índices de vegetación se analizaron en función de la cobertura y el uso del suelo en áreas cafetaleras. Se evaluaron los porcentajes de píxeles en las categorías más altas de cada índice y su relación con los diferentes usos de suelo.

Resultados y conclusión:

Los resultados mostraron que los usos de suelo B-M (75%) y B-L (63%) presentaron los mayores porcentajes de píxeles en las categorías más altas de NDVI, indicando una vegetación densa y saludable. En cuanto al índice SAVI, los cafetales (SAF-C) (94%) y el bosque de coníferas (B-C) (91%) destacaron por su mayor vegetación ajustada al suelo. Los valores más altos de humedad (NDMI) se encontraron en el Bosque Mixto (B-M) y el Bosque Latifoliado (B-L), mientras que los más bajos correspondieron a Pastos y Cultivo (P-C) con un 1.78%. En el índice MSI, que mide el estrés por humedad, los valores más altos fueron para B-M (36%) y los más bajos para B-L (1.62%). Se concluye que la relación entre los niveles de IV y los usos de suelo muestra una asociación significativa ($X^2 = 369.4$; p -valor = 0.0001). Los sistemas de cafetales (SAF-C) tuvieron mayor asociación con el bosque de coníferas (B-C), mientras que los usos de suelo como Pastos y Cultivo (P-C) presentaron la menor asociación. La investigación resalta la importancia de estos índices como herramientas útiles para evaluar la calidad del paisaje en zonas cafetaleras, contribuyendo a una mejor gestión y conservación en los sistemas agroforestales de café.

Juan Luis Hernández-Mencia¹, Arlene López-Sampson²,
Sergio Arriola-Valverde³

¹. Instituto Hondureño del Café, Programa de Agroforestería Ambiente y Clima, Comayagua, Honduras, email juanluishm.1113@gmail.com ; ². Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Turrialba, Cartago, Costa Rica;

³. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Escuela de Ingeniería Electrónica, Cartago, Costa Rica.





FORTALECIMIENTO DE COMUNIDADES DE PRÁCTICA PARA UNA CAFICULTURA RESILIENTE Y SOSTENIBLE EN GUATEMALA

Objetivo:

Promover la mejora continua de la caficultura en Guatemala a través de la consolidación de Comunidades de Práctica (CoP), impulsando el aprendizaje colaborativo, la innovación tecnológica, el fortalecimiento organizativo y el acceso a mercados sostenibles en las regiones cafetaleras Noroccidental y Oriente.

Metodología:

Durante 2023 a 2025 se implementa una estrategia participativa basada en el establecimiento de Comunidades de Práctica (CoP) en las regiones cafetaleras de Huehuetenango, San Marcos, Jalapa y Santa Rosa. El proceso incluyó: mapeo de actores, diagnóstico de problemáticas, desarrollo de una guía curricular, integración de grupos gestores, formación de comisiones temáticas y organización de talleres, ferias, subastas y giras técnicas. La metodología promovió la articulación de múltiples actores de la cadena de valor del café a través de agendas de aprendizaje, asistencia técnica unificada y estrategias de gobernanza y coinversión.

Resultados y conclusiones:

La CoP Noroccidental agrupa a 53 organizaciones participantes y consolidó grupo gestor directivo de 10 organizaciones, logrando ejecutar 15 eventos (talleres, giras técnicas, una feria de barismo y una subasta de café), impactando a más de 553 personas. Se implementó un programa de asistencia técnica basada en prácticas sostenibles y resilientes, y se avanzó en la creación de parcelas de café demostrativas y proyectos de identidad territorial como los Monumentos del Café. En Oriente, se conformó una CoP con participación de 28 organizaciones, abordando los principales retos como la escasez de mano de obra y el cambio climático, a través de una hoja de ruta de aprendizaje y fortalecimiento de capacidades locales. Ambas comunidades promueven agendas interinstitucionales, desarrollo de capacidades, visibilidad institucional y mecanismos de coinversión. Se evidenció que las Comunidades de Práctica son una herramienta eficaz para fortalecer la caficultura sostenible, generar resiliencia ante el cambio climático, aumentar la competitividad regional y mejorar la calidad de vida de las familias caficutoras en Guatemala.

Investigador: Bayron Medina Fernández

Contacto: baymed@gmail.com y pablo.ruiz@hrnstiftung.org





EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA APLICACIÓN DE LOS BIOLES AL SUELO Y FOLIAR SOBRE LA PRODUCCIÓN DE LOS CAFETALES

Objetivos:

1. Evaluar el efecto de los bioles aplicados al suelo y de manera foliar, tanto de forma simple como en combinación con fertilizantes convencionales, sobre el rendimiento y productividad del café.

Metodología breve:

El estudio se llevó a cabo en el Centro de Investigación y Capacitación Jesús Aguilar Paz (CIC-JAP), ubicado en La Fe, Ilima, Santa Bárbara, Honduras, durante un periodo de cuatro cosechas. El objetivo principal fue evaluar el impacto de diferentes dosis de biol aplicadas en combinación con fertilizantes convencionales sobre la producción de café. En total, se evaluaron once tratamientos, que incluían distintas dosis de biol aplicadas al suelo y como biol foliar, con y sin fertilización convencional. Los tratamientos incluyeron un testigo absoluto, varios tratamientos con nutrición convencional, y combinaciones de biol al 100% con fertilización convencional en diferentes proporciones. Para evaluar los efectos de los tratamientos, se midieron variables como la producción de café, el rendimiento y la relación costo/beneficio, extrapolando los datos a quintales oro por manzana. Se utilizó un análisis estadístico de Tukey, con un valor de $P = 5\%$, para determinar las diferencias significativas entre los tratamientos evaluados.

Resultados y conclusión:

Los resultados revelaron diferencias estadísticas significativas en la variable producción. El tratamiento 8, que combinaba 2000 ml de biol al 100% aplicado al suelo con 100% de nutrición convencional y biol foliar, presentó la mayor productividad con una media de 33 quintales oro por manzana. Este tratamiento resultó significativamente superior a otros, cuyos valores oscilaron entre 15 y 23 quintales. El tratamiento 9, que consistió en 500 ml de biol al 100% aplicado al suelo junto con nutrición convencional y biol foliar, también mostró una media de 30 quintales oro por manzana, comparable al tratamiento 8 y superior a los tratamientos 6, 1 y 4. En comparación con el testigo absoluto, el tratamiento 8 superó al testigo en 17 quintales, mientras que el tratamiento 9 lo superó en 14 quintales. En el análisis de costo/beneficio, los tratamientos 9, 8 y 10 fueron los más rentables, con valores de utilidad de 13,201; 12,745 y 4,595 (L/mz/año), respectivamente. El tratamiento 9 resultó ser el más eficiente en términos de costo-beneficio, ya que utilizó una menor cantidad de biol (500 ml) en comparación con el tratamiento 8, que utilizó 2000 ml, lo que demostró ser una opción más eficiente en términos de costos para maximizar la rentabilidad.

Autores: Erazo Allan.¹, Zúñiga F.²

1. Dr. en Microbiología, Jefe de Programa Suelos y Nutrición, IHCAFE, email aerazoihcafe@gmail.com ; 2. Bachiller, Asistente Técnico de Programa de Suelos y Nutrición, IHCAFE





EVALUACIÓN DE ENRAIZADORES EN LA ACLIMATACIÓN DE VITROPLANTAS DE HÍBRIDO CENTROAMERICANO

Objetivos:

1. Evaluar el efecto de diferentes enraizadores sobre el crecimiento y aclimatación de las microestacas de híbrido de café “Centroamericano”.

Metodología breve:

El estudio se llevó a cabo en el Laboratorio de Cultivo de Tejidos del Instituto Hondureño del Café (IHCAFE), ubicado en la aldea de La Fe, Ilima, Santa Bárbara, Honduras. El objetivo fue evaluar el impacto de diferentes tratamientos con enraizadores sobre las microestacas en fase de aclimatación. Se utilizó el diseño de bloques completamente al azar (DBCA), con nueve tratamientos y cuatro repeticiones, cada repetición consistió en 100 plantas, lo que resultó en un total de 3,600 plantas, de las cuales se evaluaron 1,800 al azar. Los tratamientos evaluados incluyeron un testigo relativo (sin aplicación) y ocho tratamientos con productos comerciales a base de ácido indol-3-butírico (AIB) y bioestimulantes radiculares. Los enraizadores aplicados fueron: Root Boost (0.1% AIB), Magic Root (0.3% AIB), IBA 98 SP (98.0% AIB), Rootex® y Raizal 400, aplicados en polvo en la base del tallo antes de la siembra y de forma disuelta al sustrato diez días después de la siembra. Las variables evaluadas fueron porcentaje de sobrevivencia, número de raíces, tipo de raíz, diámetro del tallo (mm), altura de la planta (cm) y número de hojas. Se realizó un análisis de varianza con prueba de Tukey al 5% para determinar las diferencias significativas entre los tratamientos evaluados.

Resultados y conclusión:

Los resultados mostraron diferencias significativas en los parámetros de crecimiento de las microestacas debido a los tratamientos aplicados. El tratamiento con IBA 98 SP fue superior, pues aplicado en polvo en la base del tallo antes de la siembra, promovió un mayor número de raíces y mejor tipo de raíz. Por otro lado, el tratamiento con Raizal 400, aplicado tanto en polvo en la base del tallo como disuelto al sustrato, tuvo el mejor efecto sobre el diámetro del tallo y la altura de la planta. El tratamiento con Root Boost, aplicado en polvo en la base del tallo antes de la siembra, favoreció un mayor número de hojas en las microestacas.

Bayron Nuñez Corea¹, Bessy Martínez Bolívar², Yonis Alberto Morales³, Karen Mejía Sánchez⁴.

1. Investigador Colaborador, Universidad Nacional de Agricultura; 2. Jefe de Laboratorio de Cultivo de Tejidos, Instituto Hondureño del Café, email bessymartinez364@gmail.com ; 3. Coordinador de Programa de Mejoramiento Genético, Instituto Hondureño del Café; 4. Asistente del Laboratorio de Cultivo de Tejidos, Instituto Hondureño del Café.



MANEJO INTEGRADO PARA EL CONTROL DE LA BROCA DEL CAFÉ (*HYPOTHENEMUS HAMPEI*) EN HONDURAS BASADO EN TRES PILARES FUNDAMENTALES: CONTROL CULTURAL, BIOLÓGICO Y ETOLÓGICO

Objetivos:

1. Evaluar el impacto del Manejo Integrado de la Broca (MIB) en la reducción del porcentaje de grano brocado en el café exportable, con énfasis en las prácticas culturales, biológicas y etológicas implementadas en el control de la broca del café (*Hypothenemus hampei*).

Metodología breve:

El estudio se llevó a cabo en la finca “La Fe”, Ilima, Santa Bárbara, Honduras, ubicada a una altitud de 840 a 950 msnm. El programa MIB fue implementado en 10 lotes de café durante un periodo de cinco años, desde 2016 hasta 2021. Las estrategias de manejo utilizadas incluyeron prácticas culturales como la recolección de frutos en bandolas y la recolección de frutos del suelo para reducir las fuentes de infestación. En cuanto al control biológico, se liberaron anualmente 500,000 parasitoides en un área de 7,000 m². El control etológico consistió en la instalación de trampas artesanales con atrayente cada 350 m², con 20 trampas por manzana, para capturar adultos de la broca y frenar su propagación. El monitoreo de la infestación se realizó durante seis cosechas entre 2016 y 2022.

Resultados y conclusión:

Los resultados mostraron una disminución progresiva de la infestación de la broca en los lotes manejados. La infestación de la broca en los lotes manejados disminuyó del 11% al 2% durante el periodo que duro el estudio, con solo 3 granos brocados por cada 350 g de café. Las capturas de adultos bajaron de 27,340 en 2016 a 5,765 en 2022, y el porcentaje de parasitismo aumentó del 23% al 49%. El manejo integrado, que incluyó prácticas culturales, control biológico y etológico, redujo significativamente el impacto de *Hypothenemus hampei*, mejorando la calidad y rendimiento del café. Este enfoque favoreció la sostenibilidad del ecosistema cafetalero y fortaleció la resiliencia de los caficultores.

Ángel Rafael Trejo Sosa¹, Yonis Morales², Maximino Sagastume³,
Diana A. Herrera⁴, Carlos Pineda⁵.

1. Ing. Agrónomo, Coordinador Programa Manejo Integrado de Plagas, email angeltrejososa09@gmail.com ; 2. Ing. M.Sc. en Mejoramiento Genético, Coordinador Programa Mejoramiento Genético; 3. Ing. Agrónomo Jefe Producción Campo Experimental CIC JAP; 4. Lic. en Biología Investigadora Asociada de Unidad de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria; 5. Ing. Coordinador del Programa de Beneficiado y Calidad de Café, IHCAFE.





LAS ARVENSES CON FLORES FAVORECEN EL CONTROL BIOLÓGICO NATURAL DEL MINADOR DE LA HOJA DEL CAFÉ (*LEUCOPTERA COFFEELLA*)

Objetivos:

1. Evaluar el impacto del manejo de arvenses con flores en la dinámica poblacional de *Leucoptera coffeella* y sus parasitoides, así como la relación entre las condiciones climáticas y la efectividad del control biológico natural de la plaga.

Metodología breve:

El estudio se realizó en la finca cafetalera “Colombia” a 1100 msnm, ubicada en el Departamento del Paraíso, Honduras. Desde 2024, se suspendió el uso de herbicidas e insecticidas en la finca para promover el crecimiento de arvenses con flores, como *Hyptis alata*, *Ageratum houstonianum*, *Pilea pumila*, *Bidens pilosa*, entre otras. Se recolectaron 500 hojas de café afectadas por el minador cada dos meses. De estas, 100 hojas fueron diseccionadas para evaluar el parasitismo, y 400 se mantuvieron en laboratorio para registrar la emergencia de parasitoides y adultos de la plaga. Se realizaron análisis de regresión para determinar la relación entre la abundancia de parasitoides y *L. coffeella* con la precipitación y la humedad relativa.

Resultados y conclusión:

Los resultados indicaron que la suspensión de herbicidas favoreció el crecimiento de arvenses con flores, lo que aumentó la población de parasitoides y mejoró su eficacia en el control natural de *L. coffeella*. Se observó una disminución progresiva de la infestación de la plaga en las tres variedades de café estudiadas. A medida que aumentaba la precipitación, se registró un mayor crecimiento de las arvenses, lo que incrementó la disponibilidad de alimento y refugio para los parasitoides. Este estudio confirma que el control biológico natural mediante parasitoides es una estrategia eficaz y sostenible para el manejo de *L. coffeella*. Además, resalta la importancia de un manejo agroecológico que favorezca la biodiversidad y resiliencia del cafetal frente al uso intensivo de agroquímicos y los cambios climáticos.

Ángel Rafael Trejo Sosa¹, Juan F. Barrera², Cristian Lizardo³, Diana A. Herrera⁴

1. Ing. Agrónomo, Coordinador Programa Manejo Integrado de Plagas, IHCAFE, angeltrejososa09@gmail.com ; 2. Dr. en Entomología Aplicada e investigador del Departamento de Ecología de Artrópodos y Manejo de Plagas, El Colegio de la Frontera Sur, México; 3. M.Sc., Coordinador del Departamento de Investigación y Desarrollo IHCAFE; 4. Lic. en Biología, Investigadora Asociada de UVEF-IHCAFE.





EVALUACIÓN DE REMOJO POSTERIOR A DESMUCILAGINADO MECÁNICO DE CAFÉ EN SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS Y SENSORIALES

El café es uno de los cultivos más importantes en Centroamérica. Su poscosecha es crucial en el desarrollo de factores de calidad e impacto económico-operativo para los productores. El proceso de desmucilaginado biológico (fermentación) demanda recursos que generan impactos económicos y ambientales, pero, es necesario remover el mucilago del café como parte de su beneficiado. Existe la opción de remoción mecánica (semilavado) que reduce sustancialmente el uso de agua y tiempo de procesamiento. Sin embargo, este proceso genera perfiles sensoriales diferentes que podrían no ser aceptados por ciertos consumidores. El remojo de café en soluciones ácidas luego del desmucilaginado mecánico (remojo) podría modular los atributos de sabor, generando un valor agregado en cafés semilavados. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto del remojo en las características sensoriales, microbiológicas y fisicoquímicas de café. Se utilizó un Diseño de Bloques Completos al Azar (BCA) bloqueando por regiones productoras de café. Se contó con un tratamiento control (fermentación), tres tratamientos de remojo y tres repeticiones con medidas repetidas en el tiempo según la evaluación realizada. Se logró evidenciar que el remojo cambió la dinámica microbiológica en las muestras. Los hongos tuvieron poblaciones iniciales similares en ambas regiones, pero se redujeron de manera más drástica en el caso de Marcala. En contraste esta población se incrementó durante fermentación. El mismo comportamiento fue evidenciado para levaduras, pero la reducción mayor fue observada en muestra de El Paraíso. Para bacterias ácido lácticas, todos los tratamientos presentaron incrementos en población con mayor efecto en las muestras de Marcala que tenían, en promedio, menor población inicial y resultaron en poblaciones más altas al final del estudio. Al final del beneficio, todas las muestras tenían niveles de sólidos solubles inferiores al 3%. En el caso de pH, los cafés iniciaron con pH de 5.0 y se evidenció una reducción inmediata cuando se aplicaron ácidos orgánicos que mantuvieron el pH cercano a 3.0 durante el remojo. El remojo en agua mostró acidificación durante el beneficio indicando que hubo acción microbiana consumiendo los pocos nutrientes que aún había en el exterior del grano. Los cafés fermentados resultaron en un pH final de 4.0, independientemente del origen. El proceso de remojo no varió la claridad ni la pureza del color de las muestras de café pergamino seco en comparación al proceso de fermentación. Sólo se detectó una leve reducción en el ángulo de matiz de muestras fermentadas indicando una coloración más naranja en comparación a tratamientos con remojo. Los polifenoles presentes en cafés oscilaron entre 3,484-5,986 mg/kg. El proceso de remojo con ácidos orgánicos incrementó 2 puntos en taza en comparación con fermentación para muestras de El Paraíso. En el caso de cafés de mayor puntuación (Marcala), no se evidenció mejoras en puntaje por la aplicación de remojos ni se evidenciaron atributos diferenciadores por parte de los catadores. Se recomienda continuar evaluado diferentes concentraciones de ácidos y tiempos de remojo en otras variedades y orígenes de café para valorar esta alternativa de procesamiento.

Autores: Cardona JA, Artica SA, Maldonado LM, Luna LE.
Afilación: Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano



SELECCIÓN DE LÍNEAS PROMISORIAS Y LIBERACIÓN DE CULTIVARES DE CAFÉ CON TOLERANCIA A LA ROYA (*HEMILEIA VASTATRIX BERK & BR*) EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

Objetivos:

1. Seleccionar líneas promisorias de café con tolerancia a la roya.
2. Liberar cultivares de café con alta productividad, buena calidad, tolerantes a la roya y buena adaptabilidad.

Metodología breve:

En las zonas de Rancho Arriba en la Cordillera Central y Polo en la Sierra de Bahoruco se estableció un experimento con un diseño en Bloques Completos al Azar, con 16 tratamientos y tres repeticiones. Se usó como testigo el cultivar Castillo. Las variables medidas fueron productividad de café oro, granos vanos, calidad de taza, granulometría, tolerancia a roya y adaptabilidad. Además, se hizo una caracterización molecular para determinar los perfiles genéticos de las líneas de café seleccionadas.

Resultados y conclusión:

Los promedios de tres cosechas en ambas zonas indican que para la productividad de café oro no hubo diferencias significativas entre las líneas evaluadas y el testigo. Las líneas con la mayor productividad oro fueron RE-1, RA-4, LC-2 y RA-2 con 2,088.5, 2,001.8, 1,935.6 y 1,850.0 kg/ha, respectivamente. Se encontró una baja diferenciación genética general entre las líneas de café caracterizadas molecularmente. La línea RA-2 con la menor varianza (0.02) presentó la mayor estabilidad en ambas zonas. RA-2 en las dos zonas y RA-4 en Rancho Arriba, alcanzaron la mayor puntuación en la ponderación de las variables evaluadas con 83 y 77 puntos, respectivamente. RA-2 fue liberada como el cultivar Catidiaf 21 y RA-4 como Caribe. La calidad de taza de estos cultivares fue buena, similar al cultivar Castillo.

Nombre del Investigador: Jose Miguel Romero del Valle

Institución: Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF)

Contacto: jromerodelvalle@hotmail.com





DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD EN LLENADO DE FRUTO Y DISTURBIOS FISIOLÓGICOS EN FRUTOS ASOCIADOS A LA SEQUÍA Y BROCA DEL CAFÉ (*HYPOTHENEMUS HAMPEI*) EN LA COSECHA 2024-2025 DE HONDURAS

Objetivos:

1. Evaluar la calidad del llenado de fruto en café durante la cosecha 2024-2025 en las principales zonas productoras de Honduras.
2. Identificar disturbios fisiológicos asociados al déficit hídrico, nutrición desequilibrada y presencia de broca del café.

Metodología breve:

El estudio se llevó a cabo en diversas zonas cafetaleras de Honduras, abarcando las principales regiones productoras. El objetivo fue evaluar la calidad del llenado de fruto y los disturbios fisiológicos, tales como la presencia de frutos negros y brocados, asociados con el estrés hídrico y las prácticas de nutrición. Se utilizó un muestreo estratificado por región, donde las muestras fueron tomadas de 521 fincas, totalizando 1,042 muestras de frutos verdes y maduros. Se evaluó la densidad del grano mediante pruebas en agua y disección para analizar la calidad del grano. Además, se consideraron variables como altitud, variedad y sistema de producción (sombra/pleno sol).

Resultados y conclusión:

Los resultados mostraron que, a nivel nacional, el 93.18% de los frutos presentaron un llenado óptimo, lo cual indicó mejoras continuas desde la cosecha 2019-2020, gracias a mejores prácticas de fertilización y manejo agronómico. Sin embargo, en el departamento de Atlántida, solo el 63.44% de los frutos mostraron un llenado adecuado debido al estrés hídrico en la región. En las zonas de altitud media (901-1200 msnm), el porcentaje de frutos llenos alcanzó el 93.89%. Las variedades Ihcatú-75 y H-27 destacaron con los mayores porcentajes de llenado de fruto (97.88% y 95.71%, respectivamente). Las fincas bajo sombra mostraron una mayor incidencia de frutos negros, mientras que los sistemas a pleno sol presentaron frutos con menor densidad. Se concluyó que, aunque la sequía afectó algunas zonas, no se prevé un impacto significativo en la producción nacional. Se destacó la importancia de evitar el estrés hídrico entre los meses de junio y agosto, período crítico para el llenado de los frutos. Las variedades resilientes y el manejo adecuado de la sombra son estrategias clave para optimizar la calidad y productividad del café en Honduras.

Herrera Zelaya D. A.¹; Lizardo Chávez C. Y.², Tróchez Fernández H. P.³

1.Lic. en Biología, Investigadora Asociada de la Unidad de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria, IHCAFE, email; herreradiana427@gmail.com ; 2. M.Sc. en Entomología, Especialista en Fitoprotección, Jefe del Departamento de Investigación y Desarrollo, IHCAFE; 3. Técnico Auxiliar del Departamento de Investigación y Desarrollo, IHCAFE.



CROPPIE: PRONOSTICÓ DEL RENDIMIENTO DEL CAFÉ BASADO EN IA EN EL CONTEXTO DE LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES

Resumen:

La estimación precisa del rendimiento es crucial para la toma de decisiones efectiva en las cadenas de valor del café; sin embargo, los métodos tradicionales basados en el conteo manual de cerezas de café son lentos, costosos y propensos a sesgos. Los pequeños productores generan casi el 60 % del café mundial y podrían beneficiarse de herramientas de bajo costo y adaptables que aborden los desafíos únicos de la producción que enfrentan. En los mercados volátiles de hoy—agravados por los impactos del cambio climático y la evolución de las demandas regulatorias—se requieren soluciones digitales escalables para decisiones operativas inmediatas y para la planificación estratégica a largo plazo.

Croppie es una herramienta que usa imágenes tomadas con celulares inteligentes y automatiza la estimación del rendimiento del café, combinando un reconocimiento de imágenes de última generación con protocolos de campo adaptados localmente. En regiones piloto de Colombia, Perú, Honduras y Uganda, Croppie ha demostrado su capacidad para reducir el tiempo de estimación del rendimiento en un promedio del 50 % en comparación con los métodos manuales, manteniendo la misma precisión. La herramienta permite generar un activo digital de datos estandarizados y georreferenciados que pueden integrarse en ecosistemas digitales más amplios.

El desarrollo de Croppie mediante un co-diseño participativo ha revelado potenciales beneficios transversales a lo largo de la cadena de valor del café. Al facilitar una planificación financiera mejorada, una gestión de cultivos informada y estrategias de mitigación de riesgos —como el apoyo a esquemas de seguros paramétricos— Croppie ofrece un recurso digital versátil. Estas aplicaciones pueden empoderar a los agricultores al proporcionarles un mejor acceso al mercado, permitir una mejora en la evaluación crediticia y asistir a las cooperativas en una planificación de la cosecha más efectiva y en una extensión técnica dirigida. Estos elementos pueden mejorar en última instancia la estabilidad financiera y la eficiencia operativa en toda la cadena de valor.

La colaboración con las partes interesadas ha subrayado la necesidad crítica de contar con marcos de gobernanza de datos equitativos y modelos de negocio sostenibles que protejan contra el extractivismo de datos. Asegurar que los pequeños productores mantengan el control sobre sus datos, mientras contribuyen a beneficios comunes a nivel de la cadena de valor, es esencial para promover una transformación digital inclusiva. De cara al futuro, las iniciativas próximas ampliarán las capacidades de Croppie a otros sistemas de cultivos y las integrarán con estrategias de adaptación climática, fomentando así cadenas de valor agrícola resilientes y globalmente competitivas que aporten beneficios tanto a nivel local como sistémico.

Romain Gautron¹ (r.gautron@cigar.org), Christian Bunn¹,
Eric Rahn¹

Afiliaciones: ¹Alliance of Bioversity International & CIAT,
Cali, Colombia





CALIDAD DEL FRUTO DE TRES VARIEDADES DE CAFETO CON DIFERENTE EDAD PROVENIENTES DEL ESTADO DE GUERRERO, MÉXICO

Objetivo:

Caracterizar morfológica y químicamente los frutos de tres variedades de cafeto con diferente edad.

Metodología breve:

En enero de 2024, se recolectaron frutos de Typica y Colombia, y en febrero los frutos de Colombia y Geisha, en La Ciénega (2050 msnm) perteneciente a Malinaltepec, Guerrero, México. Los factores en estudio fueron la variedad (V) de cafeto (niveles: Typica, Colombia y Geisha), y la edad (E) de la planta (niveles: 4 a 6, 7 a 10 y > 10 años. Las evaluaciones morfológicas y químicas de los frutos se hicieron en el laboratorio del CSAEGRO, México.

Resultados y conclusión:

El tamaño del fruto no es alterado por la E; pero, si por la V donde Colombia y Geisha presentaron frutos con mayor diámetro polar, superiores en 7.8% a los de Typica; mientras que, en diámetro ecuatorial Geisha superó en más de 2 % a los de Colombia y Typica. El peso fresco del fruto y del grano no fueron alterados. En peso del grano en oro sobresalieron los de Colombia y Geisha. Las plantas con 4 a 6 y mayores de 10 años fueron las que produjeron los frutos más dulces. Typica y Colombia con edad de 4 a 6 y de 7 a 10 años registraron los frutos más ácidos y Geisha los de menor acidez. Los caracteres morfológicos de los frutos y del grano expresan cambios por el tipo de variedad; mientras que, la edad de la planta influye en parámetros químicos del jugo del fruto.

Nombre del Investigador: Oscar Martín Antúnez Ocampo
Institución: Campo Experimental Iguala - Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)
Contacto: antunez.oscar@inifap.gob.mx



ALTERNATIVAS DE REVALORIZACIÓN PARA CÁSCARA DE CAFÉ COMO INGREDIENTE EN LA INDUSTRIA ALIMENTICIA.

El café hondureño es el cultivo más importante para su PIB agrícola. La poscosecha y procesamiento de café genera una diversidad de coproductos, siendo la pulpa o cáscara la de mayor cantidad e impacto al medio ambiente. Sin embargo, este coproducto tiene potencial como ingrediente debido a sus componentes como carbohidratos y polifenoles con bajo aporte calórico. Existen diversas evidencias de su aprovechamiento y hay un creciente interés en su revalorización en alimentación humana. El propósito de esta revisión fue mostrar dos investigaciones sobre el uso potencial de harina de pulpa de café (HPC) como ingrediente en la industria de panificación y como fuente de gomas naturales para la industria de conservas hortofrutícolas. Se realizaron diseños de bloques completos al azar (BCA), analizados mediante ANDEVA con separación de medias Duncan y probabilidad menor a 5% ($p \leq 0.05$). Se realizó un análisis proximal a la HPC de las variedades Catuai y Lempira y se caracterizó la fracción extraída por hidrólisis ácida (Fase I). Posteriormente (Fase II), se desarrollaron brownies con sustituciones parciales de HPC por harina de trigo (30-50% HPC) y se evaluaron sus características físicas y sensoriales. Finalmente (Fase III), se evaluó las capacidades gelificantes de HPC y las gomas extraídas de HPC en jalea de mora. La HPC contenía 6% de humedad, 49% de carbohidratos, 9% de proteína, 3% de grasa y 8% de cenizas. Adicionalmente, se cuantificó 6% de fibra soluble (FS) en la HPC que fue extraída y concentrada (12X) para obtener material gelificante (MG). La FS proveniente de la hidrólisis ácida (MG) demostró tener capacidades gelificantes ideales para usarlo como ingrediente en conservas (Fase I). A mayor contenido de HPC hubo mejor aceptación, consistencia más rígida y color más oscuro en los brownies, haciendo de este coproducto un potencial ingrediente para reducir el consumo de harinas convencionales (Fase II). A pesar de una diferencia en color final en jalea de mora con MG, este factor no afectó la aceptación y preferencia del producto, ni tampoco parámetros físicos evaluados (A_w y Textura). Esto permitió destacar la capacidad gelificante del material extraído y su potencial aplicación en la industria hortofrutícola, sin comprometer la calidad del producto final. Se recomienda desarrollar evaluaciones nutricionales de HPC y su impacto en el aporte de fibra y antioxidantes a los alimentos y evaluar la vida útil de conservas elaboradas con MG para valorar su capacidad de retención de agua durante almacenamiento prologando. Además, se recomienda realizar en un análisis de costos variables para determinar la viabilidad de la elaboración de HPC y/o MG como ingredientes comerciales.

Autores: Cardona JA, Espinosa SK, Murillo JO, López VL, Insuasti SG, Quintero GM.

Afiliación: Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano





MAPEO DE LA CADENA DE VALOR DEL CAFÉ Y ANÁLISIS DE LAS POSIBILIDADES DE BIONEGOCIOS PARA EL APROVECHAMIENTO DE LA BIOECONOMÍA EN EL CORREGIMIENTO DE GAITANIA, PLANADAS, TOLIMA, COLOMBIA

Objetivos:

1. Analizar el potencial de valorización de subproductos del café para mitigar impactos ambientales en Gaitania.
2. Identificar brechas entre el reconocimiento del valor de los residuos y su uso efectivo por parte de los caficultores.
3. Diseñar modelos de bionegocios sostenibles basados en los principios de la bioeconomía.

Metodología breve:

Se aplicó un enfoque mixto, con métodos inductivos y deductivos, en 69 fincas de cinco veredas mediante encuestas, entrevistas semiestructuradas, herramientas participativas y análisis univariado. El muestreo fue no probabilístico por cuotas, y se analizaron variables cuantitativas y cualitativas. Se realizó un mapeo de la cadena de valor para identificar puntos críticos en la gestión de residuos.

Resultados y conclusión:

El 46 % de los productores reconoce que los subproductos del café pueden utilizarse para elaborar productos alternativos, pero existe una brecha entre ese reconocimiento y las prácticas actuales. La pulpa es el residuo con mayor aprovechamiento (30 %), aunque un 65 % de su potencial sigue sin utilizarse. Los tallos y el cisco tienen un 20 % de uso; el mucílago y la borra solo un 5 %. El 89 % no reutiliza las mieles del beneficio. A partir de estos resultados se diseñó un portafolio participativo de 25 modelos de bionegocios escalables. Se concluye que la valorización de subproductos representa una vía estratégica para reducir la carga contaminante de la caficultura, impulsar la innovación local y fortalecer los medios de vida rurales.

Harold Gamboa Morillo
Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)
harold.gamboa@iica.int



EFFECTO DE LA SOMBRA EN LA DISIPACIÓN DE TRIAZOL - ESTROBILURINA EN HOJAS DE CAFÉ DE LA VARIEDAD “VILLA SARCHÍ”

Objetivo:

Evaluar el efecto de dos intensidades lumínicas en la disipación del triazol epoxiconazol y la estrobilurina piraclostrobina en hojas de café del cultivar “Villa Sarchí” y su relación con la incidencia de roya.

Metodología breve:

Se realizó la aplicación del fungicida Opera 18,3 SE (1 L/ha) en los sistemas de sombrío artificiales de 0 % y 50 % en un en hojas de café del cultivar “Villa Sarchí” durante una época de mayor intensidad de lluvia de octubre a diciembre y una época seca de enero a marzo en Costa Rica. Para el análisis de disipación se realizó un muestreo de hojas a las 2 horas, 3,7, 14, 22 y 45 días después de la aplicación del fungicida. Para el análisis y la detección de las moléculas se utilizó la técnica QuEChERS, con cromatografía líquida y la espectrofotometría de masas. Para la evaluación de la incidencia de roya, se tomaron segmentos de hojas sanas los cuales se inocularon con uredosporas de roya, así como segmentos con síntomas de la enfermedad en cada momento de muestreo y se incubaron a con un fotoperiodo de 12 h de luz durante 30 y 15 días respectivamente. Además, se registraron datos climáticos en cada sistema de sombrío.

Resultados y conclusión:

El uso de 50 % de sombrío permitió un mayor depósito inicial de las moléculas epoxiconazol y piraclostrobina, una menor disipación, así como un mejor control de la roya. La vida media del epoxiconazol fue mayor en la época lluviosa y con 50 % de sombrío. La mojadura foliar, precipitación y radiación pueden causar un efecto directo en la disipación de los plaguicidas. La disipación del epoxiconazol se ve favorecida por la precipitación- mojadura foliar y para la piraclostrobina fue la radiación solar. Se requiere maximizar el control de enfermedades en café, utilizando diferentes estrategias de manejo y el uso de sombra no solamente colabora con una mayor resiliencia de la planta al ataque de enfermedades, sino que tiene un efecto directo en el accionar de los fungicidas.

Nombre del Investigador: María José Cordero Vega (M.Sc)
Institución: Instituto del Café de Costa Rica (ICAFFE)
Contacto: mjcordero@icafe.cr



LA CAJA DE HERRAMIENTAS CAFÉ&CLIMA (C&C): INNOVACIÓN DIGITAL PARA LA ACCIÓN CLIMÁTICA EN CAFICULTURA

Objetivos:

Presentar la caja de Herramientas Café&Clima (c&c) como una plataforma digital interactiva que sistematiza conocimientos científicos y prácticos para facilitar la adaptación al cambio climático, permitiendo ampliar el alcance técnico a pequeños caficultores mediante innovación tecnológica.

Metodología breve:

La plataforma ha sido desarrollada por HRNS como parte de la Iniciativa Café&Clima, con base en experiencias reales de campo, validación científica y colaboración con equipos técnicos en distintas regiones productoras. El contenido se consolida a partir de parcelas de validación, estudios de caso y conocimientos técnicos generados en los territorios, con validación científica por el CIAT. Se estructura en torno al Enfoque c&c de cinco etapas, y su diseño accesible permite el uso en línea y fuera de línea desde celulares, tabletas o computadoras, con versiones regionales adaptadas a contextos locales.

Resultados y conclusión:

La Caja de Herramientas c&c ofrece materiales audiovisuales, guías prácticas, estudios de caso y herramientas analíticas, organizados para facilitar la adopción de prácticas buenas prácticas agrícolas y prácticas de adaptación al cambio climático. Su contenido ha sido probado con productores de diversas edades y regiones de Honduras, quienes confirmaron su utilidad en el trabajo diario, claridad de los videos, y aplicabilidad de las prácticas. Las sugerencias recibidas como simplificación del acceso, mejoras en idioma predeterminado, y versiones offline están siendo incorporadas en nuevas actualizaciones, fortaleciendo así el proceso de co-creación. La Caja de Herramientas c&c es una solución tecnológica innovadora que permite escalar el conocimiento climático adaptado a los contextos locales. Al facilitar el acceso a información práctica, empoderar a los productores con recursos útiles y promover la participación directa en su mejora, esta plataforma se posiciona como un modelo eficaz y replicable para una caficultura resiliente, inclusiva y sostenible en Centroamérica y otras regiones productoras de café.

Nombre del Investigador: Marco Antonio Fajardo
Institución: Fundación Hanns R. Neumann Stiftung
Contacto: marco.menjivar@hrnstiftung.org

coffee & climate

Hanns R. Neumann Stiftung





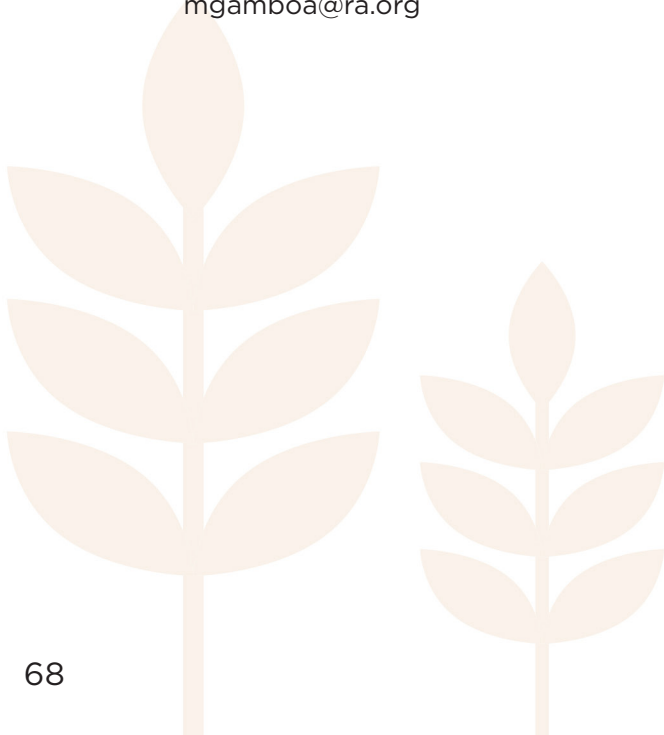
EUDR: ALINEACIÓN Y CUMPLIMIENTO A TRAVÉS DE LA CERTIFICACIÓN RAINFOREST ALLIANCE

Este trabajo analiza cómo la certificación Rainforest Alliance ha desarrollado herramientas para apoyar a los productores de café en el cumplimiento de la Regulación de Deforestación de la Unión Europea (EUDR). Con una cobertura del 20% de la producción global de café, Rainforest Alliance ha adaptado sus procesos para alinear sus estándares con los requisitos de trazabilidad y verificación de origen que exige la EUDR.

A través de un análisis documental, se examinan los mecanismos de debida diligencia, el uso de tecnología para generar mapas de riesgo de deforestación y la creación de reportes que facilitan la gestión comercial y el suministro de información a compradores. Los resultados indican que la certificación ha integrado tecnologías geoespaciales avanzadas para verificar el origen del café y ha desarrollado reportes que apoyan a las empresas compradoras en su cumplimiento normativo.

La investigación concluye que las certificaciones de sostenibilidad juegan un papel fundamental en la adaptación a regulaciones internacionales, al ofrecer estructuras que reducen la carga administrativa sobre los productores. Se destaca la necesidad de seguir fortaleciendo las herramientas tecnológicas y de trazabilidad para asegurar la sostenibilidad del comercio de café hacia mercados regulados como la Unión Europea.

Miguel Angel Gamboa Ruiz
mgamboa@ra.org





PIONEROS CLIMÁTICOS: JÓVENES Y MUJERES LIDERANDO LA CAFICULTURA CLIMÁTICAMENTE INTELIGENTE

Objetivos:

Presentar la metodología de Pioneros/as Climáticos como una estrategia innovadora que empodera a jóvenes y mujeres rurales en Guatemala y Honduras, fortaleciendo sus capacidades técnicas, personales y empresariales para liderar procesos de adaptación climática y transformación productiva en la caficultura.

Metodología breve:

La metodología integra módulos de habilidades para la vida, cambio climático y extensionismo rural, con un enfoque práctico adaptado a los contextos socioculturales de cada territorio. A través de un currículo flexible, jóvenes entre 16 y 30 años, especialmente mujeres, adquieren conocimientos sobre caficultura climáticamente inteligente, empresariedad, liderazgo y facilitación. El modelo se implementa en coordinación con organizaciones de productores, promoviendo la inclusión y la creación de oportunidades en zonas rurales.

Resultados y conclusión:

Hasta diciembre de 2024, se han graduado 185 jóvenes (280 en formación), con una participación femenina del 70% en Guatemala y 50% en Honduras. Los resultados más relevantes incluyen un incremento del 9% al 29% en la participación juvenil en espacios comunitarios de toma de decisión. El 41% ha establecido sus propios emprendimientos, diversificando ingresos dentro y fuera del café. El 42% de los jóvenes jefes/as de hogar gestionan parcelas con prácticas agroclimáticamente inteligentes. El 66% ha accedido a financiamiento, gestionado de forma autónoma, para mejorar su producción o impulsar negocios no agropecuarios. El 15% se ha insertado laboralmente como extensionistas rurales promoviendo prácticas resilientes. Pioneros/as Climáticos es una innovación social replicable que combina formación técnica, liderazgo y equidad de género para transformar los paisajes cafetaleros. La metodología fortalece las capacidades de jóvenes y mujeres como agentes de cambio en sus comunidades, dinamiza la economía rural y promueve la adopción de prácticas sostenibles frente al cambio climático.

Nombre del Investigador: Orlando Sajbochol
Institución: Fundación Hanns R. Neumann Stiftung
Contacto: orlando.sajbochol@hrnstiftung.org





INTEGRACIÓN GENERACIONAL EN FAMILIAS CAFETALERAS DE CENTROAMÉRICA: ANÁLISIS Y DISEÑO DE MECANISMOS EMPÁTICOS Y REPLICABLES DESDE LA PERSPECTIVA PRODUCTIVA Y SOCIAL

Objetivos:

Comprender dinámicas de integración generacional en familias cafetaleras de Costa Rica y Nicaragua. Diseñar mecanismos replicables para mejorar sostenibilidad y continuidad del cultivo del café.

Metodología breve:

1. Design thinking: entrevistas y talleres con productores y sucesores.
2. Encuesta estructurada en ambos países, con análisis de perfiles actitudinales.
3. Taller de co-creación con equipos ECOM.

Resultados:

Identificación de perfiles como “Apegado Pesimista” y “Desapegado Optimista”. La mayoría es emocionalmente apegada pero pesimista. Desconfianza para delegar. Menor intención de vivir solo del café en jóvenes.

Conclusiones:

Es necesario comprender motivaciones y barreras por perfil. Los mecanismos deben ser diferenciados y culturalmente adecuados. Se provee hoja de ruta adaptable a otros orígenes.

Nombre del Investigador (completo): Alejandro Roblero Bogantes
Contacto: alejandro.roblero@consultor.incae.edu





XXVI SIMPOSIO LATINOAMERICANO DE CAFICULTURA



Escanea y encuentra todas las investigaciones.





XXVI SIMPOSIO LATINOAMERICANO DE CAFICULTURA

Organizadores:



Patrocinadores y colaboradores:



Hanns R. Neumann Stiftung



Cofinanciado por:



Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Seguridad Nuclear y Protección de los Consumidores



INTERNATIONAL CLIMATE INITIATIVE

Implementado por:



Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH