



CURSO REGIONAL DE
CAFICULTURA
INNOVADORA
FORMANDO PROFESIONALES EN CAFÉ

Del 22 de Octubre al 3 de Noviembre de 2018
Centro de Investigación y Capacitación Jesús Aguilar Paz,
La Fé, Ilima, Santa Bárbara, Honduras.

●	<u>INTRODUCCIÓN</u>	Página 1
●	<u>ANTECEDENTES</u>	Página 2
●	<u>TEMARIO</u>	Página 3
●	<u>PROGRAMA</u>	Página 4
●	<u>MÓDULO I</u>	Página 11
●	<u>MÓDULO II</u>	Página 13
●	<u>MÓDULO III</u>	Página 17
●	<u>MÓDULO IV</u>	Página 19
●	<u>MÓDULO V</u>	Página 21
●	<u>MÓDULO VI</u>	Página 24
●	<u>MÓDULO VII</u>	Página 26
●	<u>MÓDULO VIII</u>	Página 28

CURSO REGIONAL DE CAFICULTURA INNOVADORA PARA TÉCNICOS DE CAFÉ DE LAS INSTITUCIONES SOCIAS DE PROMECAFE

Tras la crisis de la roya del café del 2012-13, que afectó a más de la mitad de las áreas cultivadas y causando grandes estragos en la economía regional con pérdidas que acumuladas representan en promedio el 23% de la producción en la región de PROMECAFE, se ha puesto de manifiesto los grandes retos y necesidades que se tiene para modernizar e innovar el manejo de la producción cafetalera, como es primordial atender los avances que en genética, agroforestería, plagas y enfermedades, extensión y otros aspectos del manejo del cultivo se han venido dando, siendo estos esenciales para mantener la productividad del sector café en la región PROMECAFE.

En respuesta al interés de la región y como parte de las acciones promovidas por PROMECAFE, con el apoyo del IHCAFE, y el de especialistas internacionales se ha reactivado la organización del Curso Regional de Caficultura Innovadora, curso que está dirigido fundamentalmente a ingenieros agrónomos responsables de oficinas subregionales en cada una de las instituciones cafetaleras de la región, que tengan un mínimo de cinco años de experiencia, con habilidad de comunicación, análisis e interpretación de datos, responsables de la formación de extensionistas con las instituciones, agrónomos de organizaciones cafetaleras y de ONGs que trabajan en el sector cafetalero, potenciales formadores que puedan replicar el conocimiento y cumplir con el objetivo del curso de contar con profesionales de alto nivel en la región.

La producción de Café es fundamental en la cultura de Centroamérica y el Caribe, desde el punto de vista social, económica y ambiental, el café es uno de los subsectores agrícolas más importantes para los 10 países que integran PROMECAFE.

Como parte de las estrategias para fortalecer las capacidades de los institutos y productores de la región PROMECAFE, desde 1979 con apoyo de los institutos del café, se ha venido realizando el Curso de caficultura moderna, el cual con el paso de tiempo permitió formar a una generación de profesionales que hoy en día están liderando áreas en las instituciones de café, nuevamente se propone la implementación del curso para actualizar a las nuevas generaciones de profesionales que permitan dar paso al relevo generacional dentro de cada institución y que con ello se continúe fortaleciendo al sector cafetalero con profesionales de alto nivel.

Es por ello que PROMECAFE tiene como objetivo desarrollar un curso de capacitación para un aproximado de 50 técnicos, procedentes de los diferentes países socios del programa, el curso se llevara a cabo en las instalaciones del Centro de Investigación y Capacitación Jesús Aguilar Paz, ubicado en Ilima, Santa Bárbara, Honduras del 21 de octubre al 3 de noviembre del año en curso. En estas instalaciones se contará con la infraestructura de enseñanza, consistente en aulas de enseñanza, laboratorios, fincas experimentales y alojamiento para los participantes.

Este evento contará con reconocidos instructores de instituciones especializadas como es la Universidad Federal de Vicosa-UFV, EMBRAPA, IAPAR de Brasil, CIRAD de Francia, CATIE, IICA, CRS, SAGARPA, ECOSUR de México, F. Neumann y World Coffee Research-WCR.

Este es un esfuerzo que es retomado después de 32 años sin desarrollarse este tipo de evento formativo, PROMECAFE en su afán de actualizar a los técnicos de los países socios, y de fomentar un relevo generacional planificado en colaboración con los institutos de café de la región desarrolla este tipo de actividades a nivel regional.

TEMARIO

El temario pretende hacer una revisión y actualización del conocimiento del cultivo del café en México, Centroamérica, Caribe y Sur América, que incluya los temas de mayor relevancia para la formación de los equipos de extensionistas e investigadores para que refuercen el conocimiento de las buenas prácticas para el manejo del cultivo con visión a la resiliencia y adaptación del cultivo ante los nuevos escenarios de las familias productoras de café.

El curso se ha diseñado para impartirse mediante la metodología de módulos y en esta primera edición, se impartirán seis módulos, los cuales abarcan temáticas como:

TEMÁTICA

Extensión Cafetalera.

Nutrición, Fertilización y Suelos.

Agroforestería y otros.

Fisiología del café.

Mejoramiento genético
Germoplasma y propagación.

Roya y CBD.

Plagas y Enfermedades.

Clima y herramientas para una
caficultura Inteligente

Domingo 21 de Octubre

● 8:00 - 19:00
LLEGADA DE PARTICIPANTES

Lunes 22 de Octubre

● 08:00 - 08:30
REGISTRO

● 08:30 - 09:30
ACTOS DE INAUGURACIÓN
Representante de IHCAFE
Omar Funez
Representante de IICA Honduras
Franklin Marín
Representante de PROMECAFE
René León-Gómez - Secretario Ejecutivo

● 09:30 - 10:00
¿Qué es PROMECAFE?
René León-Gómez

● 10:00 - 10:30
COFFEE BREAK

● 10:30 - 11:00
Situación mundial del café
Vera Espindola - SAGARPA

● 11:00 - 12:00
Recorrido por el Centro CIC-JAP

● 12:00 - 12:45
ALMUERZO

● 12:45 - 13:00
Evaluación de Participantes.

● 13:00 - 13:30
PRESENTACIÓN DEL TALLER
Equipo PROMECAFE / IICA /IHCAFE

● 13:30 - 14:00
MODULO I: EXTENSIÓN CAFETALERA
Dr. Juan Caliva

● 14:00 - 15:00
EXTENSIONISMO: Origen y evolución. ¿Por qué necesitamos extensionistas?

Origen, educación de adultos.
Asistencia técnica, transferencia de tecnología.
Capacitación
Extensión agrícola.
Extensión rural.
Ejercicio en grupos con guía de trabajo para evaluar/analizar el modelo de extensión de IHCAFE.

● 15:00 - 15:30
RECESO

● 15:30 - 16:30
Diagnóstico de los productores y sus actividades.

Métodos para realizar diagnósticos.
Buenas prácticas para realizar diagnósticos.
Ejemplos de diagnósticos.
¿Cómo crear confianza entre los productores?

● 16:30 - 17:30
Planificación del programa de extensión.

Plan de trabajo anual.
Planes de largo plazo.
Ejercicio individual de planificación.

Martes 23 de Octubre

08:00 - 17:00

CONTINÚA MODULO I: EXTENSIÓN
CAFETALERA

Juan Caliva

08:00 - 09:00

Metodologías de extensión.

Individuales.

Grupales.

Criterios para seleccionar un
método de extensión.

Valores que debo practicar en mi
entorno de trabajo.

08:00 - 09:00

Comunicación.

Medios impresos.

Medios masivos.

Ejercicio de comunicación activa.

10:00 - 10:30

RECESO

10:30 - 11:30

Evaluación de las actividades de
extensión.

La capacitación.

La transferencia de tecnología.

La organización.

Trabajo en grupos.

11:30 - 12:30

Cambio generacional en la produc-
ción de café ¿Cómo integrar a los
jóvenes en la caficultura?

12:30 - 13:30

ALMUERZO

13:30 - 14:00

Uso de las nuevas tecnologías en la
extensión.

14:00 - 15:00

¿Qué extensionista se requiere?

15:00 - 15:30

RECESO

15:30 - 16:00

Importancia del compromiso en el
trabajo de extensión.

16:00 - 17:00

Resumen y conclusiones.

Miércoles 24 de Octubre

08:00 - 17:00

MÓDULO II: NUTRICIÓN /
FERTILIZACIÓN / SUELOS

Victor Chavez / Luis Alvarez / Allan
Erazo

08:00 - 10:00

FERTILIDAD

1. Elementos nutrientes o nutritivos
para las plantas.

2. Movilidad de los elementos.

3. Forma como se encuentran los
nutrientes en el suelo.

4. Funciones de los nutrientes y su
diferencia en el café.

5. Muestreo de suelos y su importancia
(Análisis físico, químico y biológico)

6. Muestreo foliar y su importancia.

7. Requerimientos o necesidades
nutricionales del café.

Jueves 25 de Octubre

10:00 - 10:30

COFFEE BREAK

10:30 - 12:30

FERTILIZACIÓN

1. Fertilizantes y fertilización para el café.
2. Métodos y manejo de los fertilizantes en la nutrición del café adulto.
 - a. En banda.
 - b. Al voleo y otros métodos.
3. Épocas para la aplicación de los fertilizantes.
4. Fertilización foliar.
5. Programa para enmiendas alcalinizantes y de yeso.
6. Importancia de la materia orgánica.
7. Microbiología del suelo.

12:30 - 15:30

SUELOS

1. Textura y estructura.
2. Término de capacidad de campo, agua disponible.
3. Término de marchitez permanente.
4. Coloides e iones del suelo.
5. Capacidad de intercambio catiónico, su utilidad en la nutrición.
6. Retención de iones en el suelo.
7. Partículas de arcilla y materia orgánica.
8. Otros factores que limitan la productividad: Profundidad, pendiente, tipos de textura, compactación, etc...

15:30 - 16:00

COFFEE BREAK

16:00 - 17:00

COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

08:00 - 17:00

MÓDULO III: AGROFORESTERÍA

Elías de Melo / Gabriela Jiménez

08:00 - 08:30

Uso de las herramientas de análisis de vulnerabilidad en las fincas cafetaleras.

08:30 - 08:40

Aplicación de las Herramientas de vulnerabilidad a familias cafetaleras de Honduras

08:40 - 09:00

Efecto de mitigación al cambio climático de los sistemas agroforestales.

09:00 - 09:20

Experiencia de aprovechamiento en sistemas agroforestales.

09:20 - 09:35

COFFEE BREAK

09:35 - 10:00

Nama café y Huella Ambiental y su impacto en la caficultura. Caso de Costa Rica.

10:00 - 12:30

PRÁCTICA DE CAMPO. Diagnóstico.

12:30 - 13:30

ALMUERZO

13:30 - 16:00

Casita de Campo

16:00 - 16:30

COFFEE BREAK

16:30 - 17:00

Conclusiones y comentarios.

Viernes 26 de Octubre

08:00 - 17:00

MÓDULO IV: FISIOLÓGÍA DEL CAFÉ

Fabio Da Matta / Arnold Pineda

08:00 - 10:00

1. Reacciones fisiológicas del cafeto a factores ambientales.

1.1 Absorción de agua y nutrientes (la importancia de la raíz.)

1.2 Transpiración del cafeto a pleno exposición y bajo sombra.

1.3 Balance hídrico de la planta.

1.4 Balance hídrico climático.

1.5 Movimiento de los estomas en el cafeto.

10:00 - 10:30

COFFEE BREAK

10:30 - 11:00

2. Fotosíntesis.

11:00 - 11:30

3. Crecimiento y reguladores (semilla, raíz, plántula, plantación adulta)

11:30 - 12:00

4. Desarrollo vegetativo (semilla, raíz, plántula, plantación adulta)

12:00 - 12:30

5. Conversión de flores a frutos.

12:30 - 13:30

ALMUERZO

13:30 - 15:30

6. Dinámica del desarrollo foliar del cafeto.

6.1 Crecimiento de la hoja (desde cotiledones y su función)

6.2 Formación de hojas nuevas e importancia en producción.

6.3 Las hojas (funciones e importancia)

6.4 Duración y caída de hojas (El por qué)

6.5 Área foliar, medición y utilidades en aspersiones foliares.

6.6 Índice de área foliar (óptimo)

6.7 Área foliar y producción, relaciones de CHO y N

6.8 Composiciones orgánicas de las hojas.

15:30 - 16:00

COFFEE BREAK

16:00 - 17:00

7. Desarrollo de flores y frutos.

7.1 Desarrollo foliar y antesis.

7.2 Desarrollo del fruto del cafeto.

Sábado 27 de Octubre

12:30 - 13:30

Práctica en campo.

13:30 - 15:00

Conclusiones.

Lunes 29 de Octubre

08:00 - 17:00

MÓDULO V: MEJORAMIENTO GENÉTICO.

Eveline Caixeta / Yonis Morales / Francisco Anzueto

08:00 - 12:30

Eveline Caixeta

La Genealogía del *Coffea arabica*

Diversidad genética del *Coffea arabica*.

Como diversidad puede ser utilizada y optimizada para el desarrollo de nuevas variedades mejoradas mediante su conservación en bancos de germoplasma y el mejoramiento asistido por marcadores molecular.

12:30 - 13:30

ALMUERZO

13:30 - 17:00

Yonis Morales

Obtención de variedades de forma convencional.

Obtención de variedades utilizando las técnicas de cultivo de tejidos como la embriogénesis Somática para propagar híbridos F1.

Cultivo de anteras para la producción de líneas puras.

Martes 30 de Octubre

08:00 - 16:00

CONTINÚA MÓDULO V: MEJORAMIENTO GENÉTICO.

08:00 - 10:00

Eveline Caixeta

Obtención de variedades resistentes a ferrugem.

Genóma en la resistencia a ferrugem.

10:00 - 10:30

COFFEE BREAK

10:30 - 12:00

Yonis Morales

Visita de ensayos de investigación de progenies tempranas F2 y F3 y ensayos de estabilidad multilocal de variedades liberadas a nivel mundial y que están siendo evaluadas en Honduras.

10:00 - 12:00

Francisco Anzueto

Mejoramiento convencional y selección para productividad y calidad.

Miércoles 31 de Octubre

08:00 - 16:00

MÓDULO VI: ROYA

Laerzio Zambolim / Cristian Lizardo

08:00 - 09:30

Epidemiología Roya

09:30 - 10:00

Manejo Agroecológico

10:00 - 10:30

COFFEE BREAK

10:30 - 11:00

Impacto socioeconómico y productivo.

11:00 - 11:30

Manejo alternativo.

11:30 - 12:00

Alternativas sostenibles de manejo químico.

12:00 - 13:00

ALMUERZO

13:00 - 14:00

Actualización de las variedades presentes y en proceso de validación.

14:00 - 16:00

CAMPO

PROGRAMA

Jueves 1 de Noviembre

- 08:00 - 17:00
MÓDULO VII: PLAGAS Y ENFERMEDADES.
Juan Francisco Barrera / Angel Trejo
- 08:00 - 10:00
Plagas y enfermedades de importancia económica y cuarentenarias.
Sistema de identificación y monitoreo de plagas y enfermedades.
- 10:00 - 10:30
COFFEE BREAK
- 10:30 - 12:30
Manejo integrado de plagas y enfermedades.
- 12:30 - 13:30
ALMUERZO
- 13:30 - 14:30
Controladores biológicos para plagas y enfermedades.
- 14:30 - 15:30
Manejo alelopático para plagas y enfermedades.
- 15:30 - 18:00
CAMPO

Viernes 2 de Noviembre

- 08:00 - 12:30
CONTINÚA MÓDULO VII
Natacha Motisi

Epidemiología CBD.
Manejo agroecológico CBD.
Impacto socioeconómico y productivo CBD.

- 10:00 - 10:30
COFFEE BREAK
- 10:30 - 12:30
Manejo alternativo CBD.
Alternativas sostenibles de manejo químico CBD.
Actualización de las variedades presentes y en proceso de validación CBD.
- 12:30- 13:30
ALMUERZO
- 13:30 - 17:00
MÓDULO VIII: CLIMA Y HERRAMIENTAS PARA UNA CAFICULTURA INTELIGENTE
Jacques Avelino / Previn Osmar / Mario Chocoj
- 13:30 - 15:00
Jacques Avelino - CIRAD
- 15:00 - 16:00
Prácticas de Adaptación al Cambio Climático.
Previn Osmar Valdivieso
- 16:00 - 17:00
Herramientas para una Caficultura Inteligente.
Mario Chocoj
- 17:00 - 17:30
EVALUACIÓN DE CIERRE DE CURSO
- 17:30 - 18:00
CLAUSURA Y ENTREGA DE DIPLOMAS
- 19:00 - 22:00
CENA DE CIERRE



VERA ESPINDOLA RAFAEL
Secretaría de Agricultura, Ganadería,
Desarrollo Rural, Pesca y
Alimentación (SAGARPA)

Su trayectoria profesional refleja un compromiso con el desarrollo empresarial sostenible; definiendo estrategias que llegan a dar un valor agregado a toda la cadena de suministro, desde la definición e implementación de normas internacionales en buenas prácticas agrícolas, hasta los enfoques que conducen al desarrollo sostenible de las cadenas de abastecimiento.

Es una firme creyente de que a través de alianzas entre las organizaciones de productores y las empresas comercializadoras, se llega a transformar la sociedad de una manera positiva y en beneficio de todos los involucrados.

Su experiencia profesional está ligada al desarrollo rural, comercio directo, manejo agronómico de productos a nivel de finca, fortalecimiento de organizaciones de pequeños productores, educación participativa de adultos, sistemas internos de gestión, mitigación y adaptación del cambio climático y las prácticas de agricultura sostenible.

EXTENSIÓN CAFETALERA

Existe una dinámica compleja en la agricultura, que conllevan a la implementación de estrategias de adaptación a los cambios recurrentes tanto a nivel político, económico, ambientales, tecnológicas y sociales, todo esto aspectos demandan de creatividad para lograr el abordaje de cada una de las crisis que nos rodean. Esta dinámica no es ajena en el sector café que como instituciones técnicas de la cadena productiva, nos obliga a realizar replanteamientos innovadores es el servicio de extensión cafetalera que nos permita dar una mayor cobertura, servicio de calidad y con un enfoque de adaptabilidad y sostenibilidad.

Este módulo se llevará a cabo por el experto Juan Caliva.



JUAN CALIVA ESQUIVEL Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)

Ha laborado para el IICA como especialista en Educación y Extensión Agrícola por más de 30 años en campos relacionados con: La Modernización de facultades de Agronomía, Veterinaria y Ciencias Relacionadas; la Educación a Distancia por medio digitales; el Fortalecimiento del liderazgo en el medio rural; el Mejoramiento de programas de investigación y extensión agrícola y el Desarrollo de planes estratégicos institucionales.

Posee una maestría y un doctorado en Educación y Extensión Agrícola de Iowa State University, USA con Especialidad en Transferencia de Tecnología para el Cambio Social; un Bachillerato y una Licenciatura en Administración Educativa con énfasis en la planificación de sistemas educativos y un bachillerato en agronomía con énfasis en educación agrícola de la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA).

El Dr. Caliva ha recibido numerosas distinciones, por el trabajo realizado en más de 20 países de América Latina y el Caribe, de parte de universidades, institutos de investigación agrícola, cámaras y asociaciones de productores por su aporte al mejoramiento de la calidad de la educación agrícola, a los sistemas de investigación y extensión, la formación de agro líderes, la capacitación de extensionistas y el desarrollo de programas de Educación a Distancia por medios digitales.

NUTRICIÓN, FERTILIZACIÓN Y SUELOS

NUTRICIÓN MINERAL

Elementos esenciales.

Función de los elementos.

Sintomatologías de deficiencias.

Variación estacional de los elementos.

Consumo de nutrientes (ensayos de extracción)

Curvas de respuesta a la aplicación de nutrientes.

Análisis de suelos y foliares

Emissiones de gases de efecto invernadero (GEI) en café.

Dentro de este submódulo se busca introducir a los participantes en la importancia de los elementos esenciales para una adecuada nutrición de los cafetos, refiriéndose a sus funciones dentro de las plantas, su forma de absorción y las sintomatologías más comunes de sus deficiencias. Se mostrarán estudios de extracción para determinar las cantidades de elementos retirados por las plantas del suelo, los que junto con ensayos de curvas de respuesta a la aplicación de fertilizantes, la determinación de niveles críticos y los resultados de análisis de suelos servirán como guía para las recomendaciones de fertilización. Finalmente se tocará brevemente el tema del impacto de la fertilización en el medio ambiente, especialmente en relación con la emisión de GEI.

Este módulo se llevará a cabo por el experto Víctor Manuel Chaves Arias y con la colaboración de Allan Erazo.



VÍCTOR MANUEL CHAVES ARIAS Instituto del Café de Costa Rica (ICAFE)

El señor Victor Manuel Chaves Arias de origen costarricense, graduado de Agrónomo por la Universidad de Costa Rica, ingresó al Programa Cooperativo ICAFE-MAG en 1987 en donde desempeñó labores de asistencia técnica en la Zona Norte y Los Santos por cuatro años.

De 1992 hasta la actualidad se desempeña como Coordinador de Nutrición Mineral del Instituto del Café de Costa Rica (ICAFE).

NUTRICIÓN, FERTILIZACIÓN Y SUELOS

El café como todos los vegetales toman el agua y los nutrientes desde el suelo a través de su sistema radicular, para ello se requiere que los suelos presenten una buena fertilización, que permita que el cultivo pueda desarrollarse normalmente y expresar todo su potencial de producción, existen 16 elementos químicos esenciales que son indispensables para el crecimiento, desarrollo y producción de las plantas, se agrupan en elementos primarios(N, P, K), secundarios(S, Ca+Mg) y micro elementos como (Fe,Mn,Zn,Cu,B,Mo).

Cuando el suelo no aporta uno de estos elementos en la cantidad requerida por las plantas, es necesario aplicarlo a través de un fertilizante que proporcione dicho elemento, para no limitar la producción y disminuir la calidad del grano.

Para ello es importante el análisis de suelo como una herramienta de diagnóstico para determinar pH y la disponibilidad de los nutrientes, para elaborar fórmulas de fertilización que incluyan los nutrientes deficitarios y evitar aquellos que en menor requerimiento y en alta disponibilidad pudieran ser tóxicos o afectar el rendimiento y la calidad del cultivo.

En general el café se cultiva en suelos de alta pendiente y de alta precipitación, lo que provoca erosión del suelo y lavado de nutrientes,(principalmente las bases) este fenómeno favorece la saturación de las bases e incremento del Aluminio que es tóxico para la planta, y limita el crecimiento radicular y la disponibilidad de nutrientes, por ello se debe hacer aplicaciones correctivas al suelo con fuentes calcáreas que neutralizan la acidez y al mismo tiempo nos aporte nutrientes al sistema. Los nutrientes son absorbidos desde la solución del suelo por la planta, en cantidad proporcional a los requerimientos para su estado de desarrollo, por eso deben hacerse los aportes en base a la fenología del cultivo y la demanda por carga fructífera.

Este módulo se llevará a cabo por el experto Luis Álvarez Welchez y con la colaboración de Allan Erazo.



LUIS ÁLVAREZ WELCHEZ Catholic Relief Services (CRS Honduras)

Luis Álvarez Welchez, ingeniero agrónomo, trabaja actualmente como Gerente de la Iniciativa ProSuelos en CRS Honduras. Pequeño productor de café y granos básicos, fue nombrado Presidente del comité técnico de la Alianza Mundial por el suelo para la región de Mesoamérica y el Caribe, en Cuba 2013. Anteriormente, se desempeñó como Asesor Técnico Principal del proyecto “Semillas para el desarrollo”, en apoyo a la agricultura familiar para la seguridad alimentaria en los países miembros del Consejo Agropecuario Centroamericano (CAC). Por 23 años ha sido miembro del equipo de desarrollo del programa de campo de la FAO Honduras y fue por siete años Asesor Técnico del programa, en el tema de seguridad alimentaria y nutricional, sistemas de producción para reducción de vulnerabilidad ambiental con manejo sostenible en suelos y desarrollo rural sostenible.

AGROFORESTERÍA

En la actualidad el cambio climático es una amenaza para los pequeños agricultores y sus medios de vida, principalmente para los ubicados en países en vías de desarrollo (Mertz et al., 2009; Nhemachena 2009; Pouliotte et al., 2009). Esto puede deberse a factores asociados con los impactos como la sensibilidad y la capacidad adaptativa (Virginio Filho et al., 2015).

En la región un alto porcentaje de la caficultura se encuentra en manos de pequeños productores con menos de 3.5 ha, escasos recursos económicos y con poca capacidad de respuesta a eventos extremos como los del clima, lo que hace que el hecho de evaluar su vulnerabilidad y capacidad adaptativa sea de mucha importancia. Algunas de las prácticas de adaptación promisorias aprovechan los procesos ecológicos y la biodiversidad para la adaptación de los productores agrícolas (Vignola et ál., 2015), en algunos países de la región este tipo de prácticas pueden ser muy importantes debido a la topografía del país y la ubicación de los campos agrícolas principalmente granos básicos, ganadería y caficultura en zonas de ladera. Las prácticas de conservación de suelos o las prácticas de agricultura de conservación, entre otras, reducen la erosión durante los eventos climáticos extremos (Harvey et ál., 2014; Hobbs 2007; Delgado et ál. 2011).

Para incrementar la resiliencia de los sistemas agroforestales de café y reducir la vulnerabilidad, es importante la adopción de prácticas agrícolas que signifiquen un aumento en la producción sin detrimento de los ecosistemas presente en la zona (Altieri et ál. 2015). Ciertamente la implementación de sistemas agroforestales y el uso de sombra para el café es una de las prácticas que más aceptación tiene por los pequeños agricultores.

Este módulo se llevará a cabo por el experto Elías de Melo y con la colaboración de Gabriela Jiménez.



ELÍAS DE MELO

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)

Elías de Melo es brasileño, doctor en educación por el programa de doctorado latinoamericano en educación de la UNED Universidad Estatal a Distancia Costa Rica. Obtuvo el Máster en Ciencias Agropecuarias y de los Recursos Naturales con especialidad de Silvicultura en el centro agronómico tropical de investigación y enseñanza CATIE. Además cuenta con una ingeniería forestal de una Universidad Federal Da Paraiba" UFPB Brasil.

En su puesto de Especialista V de la División de investigación y desarrollo de CATIE, ocupa las funciones de: Coordinador de Componente CATIE-Programa centroamericano de gestión integral de la Roca del café-PROCAGICA (IICAUE); Coordinador en la sede del Ensayo de largo plazo en sistemas Agroforestales con café.

Además Elías es miembro del claustro de profesores e investigadores del CATIE, colaborando con los siguientes cursos de posgrados: Investigación y Ciencia; Diseño y Planificación de Fincas; Metodologías de Investigación Agroforestal y Agrícola; Agroforestería con anuales y Perennes; Implementación Participativa de Sistemas de Producción Sostenible; Fortalecimiento de Capacidades para el Desarrollo; Además brinda asesoría en los países productores de café sobre cambio climático adaptación y mitigación.

FISIOLOGÍA DEL CAFÉ

Para establecer el manejo adecuado del cultivo de café se requiere un amplio conocimiento de la planta en lo que respecta a su crecimiento, desarrollo y producción, así como de los factores que los afectan. Expresado en términos más simples, el éxito del cultivo del café depende de la cantidad y la calidad de su crecimiento, de tal forma que si éstos son óptimos, los rendimientos en producción serán buenos y excepto en situaciones económicas especiales se obtendrán ganancias, contrario a lo que ocurre cuando el crecimiento del cultivo es deficiente.

Así mismo es importante que los técnicos conozcan las modificaciones fisiológicas y fenológicas de la planta asociadas a la variabilidad climática y que afectan el desarrollo normal de la misma y por tanto es importante que recomienden prácticas de adaptación para poder producir eficientemente y de esta manera reducir la vulnerabilidad del cultivo y por consiguiente de las familias productoras de café.

Este módulo se llevará a cabo por el experto Fábio DaMatta y con la colaboración de Arnold Pineda.



FÁBIO M. DaMATTA
Universidade Federal de Viçosa
(UFV)

Fábio M. DaMatta concluyó el doctorado en Fisiología Vegetal, en la Universidad Federal de Viçosa (UFV), en 1995. Actualmente, es Profesor Titular de la UFV, Coordinador del Programa de Post-Graduación en Fisiología Vegetal de la UFV y Becario de Productividad en Investigación del CNPq (nivel 1A). Fue editor-consultor y coordinador internacional de la editorial Scientific Publishers, editor asociado del periódico Asian Journal of Plant Sciences y Editor-Jefe del periódico Brazilian Journal of Plant Physiology (2006-2008), además de actuar en la coordinación del Núcleo de Agroclimatología y Fisiología del Consorcio Brasileño de Investigación y Desarrollo del Café (1998-2008).

Fue miembro de la Cámara de Recursos Naturales, Ciencias y Tecnologías Ambientales de la FAPEMIG (2012-2015). En la actualidad, es Editor-Asociado del periódico Theoretical and Experimental Plant Physiology, Editor Académico del periódico PLoS ONE, miembro del Cuerpo Editorial de Frontiers in Plant Sciences, revisor ad hoc de varios periódicos internacionales y consultor de instituciones como CNPq, CAPES, EMBRAPA y FAPESP. Publicó varios artículos científicos en periódicos internacionales, libro y capítulos de libro, particularmente sobre ecofisiología del café.

MEJORAMIENTO GENÉTICO

El desarrollo de este módulo comprende las temáticas relacionadas con el origen genético del *Coffea arabica*, su diversidad genética disponible a nivel regional en centros de investigación y bancos de germoplasma, considerados la principal fuente disponible para la generación y liberación de nuevas variedades mejoradas obtenidas mediante el mejoramiento convencional y el asistido por marcadores moleculares y como la biología molecular es aplicada como una estrategia para incrementar la eficiencia en la selección y la fijación de caracteres de interés de relacionados con la productividad, calidad, adaptación y tolerancia a factores limitantes enfatizando ampliamente en su aplicación para el desarrollo de las futuras variedades resistentes a la roya del café, cuál es su impacto a nivel regional, además de presentar los fundamentos teóricos y prácticos para la producción y multiplicación de híbridos F1 y la obtención de líneas puras mediante técnicas de cultivo de tejidos, donde cada participante podrán visitar las instalaciones del laboratorio de cultivo de tejido y ensayos de campo en diferentes etapas tempranas y avanzadas de mejoramiento para que puedan conocer toda la dinámica de trabajo implicada en la formación, selección y liberación de variedades mejoradas en el cultivo del café bajo un enfoque de mejoramiento genético multidisciplinario.

Este módulo se llevará a cabo por los expertos Evelinte Teixeira y Francisco Anzueto, con la colaboración de Yonis Morales.



EVELINE TEIXEIRA

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)

Ingeniera Agrónoma por la Universidad Federal de Viçosa - UFV (1995). Obtuvo su maestría en genética y mejora también por la UFV (1997) y Doctorado (programa sanduiche) en genética y mejora por la UFV / Michian State University (2002). Realizó el post-doctorado en Plant Genomics en la Universidad de Kentucky (2011).

Desde 2002 es investigadora de la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria - Embrapa Café, donde actúa en el área de Marcadores Moleculares y Genómica, con énfasis en el desarrollo y utilización de marcadores moleculares, mapeo de genes y QTLs, secuenciación de ADN, genómica funcional, resistencia de plantas a las enfermedades y al café.

Es orientadora (maestría y doctorado) del Programa de Postgrado en Genética y Mejoramiento de la Universidad Federal de Viçosa (UFV). En la UFV participa en las disciplinas Genética Aplicada al Mejoramiento de Plantas y Biotecnología Aplicada al Mejoramiento de Plantas, donde enseña para postgrado.



FRANCISCO ANZUETO World Coffee Research Centroamérica (WCR)

Francisco Anzueto es el Coordinador Científico Regional para América Central de la RGC. Tiene un doctorado en cría de café y diplomas en biología y agronomía.

Durante 39 años, trabajó para la Asociación Nacional del Café de Guatemala (Anacafé) y fue su director de investigación de 1986 a 2014. Su investigación se ha centrado en temas como el fitomejoramiento, la nematología (el estudio de los nematodos), la calidad y la seguridad alimentaria, como así como diferentes entornos de café y sistemas de producción, con experiencia en brindar asesoramiento técnico a los agricultores. Es autor y coautor de numerosos artículos científicos.

ROYA DE CAFÉ

Por tratarse de un cultivo perenne, productivo y muy adaptable a las condiciones ambientales y topográficas prevalecientes, el café es uno de los cultivos más adoptado en la región. En relación al ámbito de este cultivo, está la presencia de diversas enfermedades, que se encuentran distribuidas en las regiones productoras. Muchas de estas enfermedades tienen un potencial destructivo suficiente para inviabilizar, al menos económicamente, el cultivo del café, siendo la Roya del Café (*Hemileia vastatrix* Berk. & Br) la principal enfermedad que afecta los países productores. En la región centroamericana la enfermedad apareció por primera vez en 1,976. Desde su llegada a la región las estrategias de control químico y genético han sido las más eficaces para su control, sin embargo en la adopción de cualquiera de las dos estrategias antes mencionada, es necesario tener conocimientos fundamentales de esta enfermedad, un ejemplo es la epidemiología, pues saber el comportamiento de este hongo en función del tiempo y ambiente nos permite hacer toma de decisiones en el manejo integrado de esta, procurando de que esta no supere los umbrales económicos que nos pueden generar pérdidas económicas. En cambio el uso de variedades resistentes es la estrategia de control más eficiente y ambientalmente factible, sin embargo la funcionalidad y durabilidad de esta característica estará en función de la presencia y evolución de razas de *H. vastatrix* y su interacción con los genotipos de café presentes en cada uno de los países, pues aunque una variedad pierda su resistencia vertical puede aún presentar cierto grado de resistencia horizontal que implica mecanismos internos que contribuyen al manejo integrado de esta enfermedad. Siendo así el objetivo de este curso es impartir los conocimientos básicos que implican esta patología y el manejo integrado de esta, considerando los factores más importantes para el éxito en su control.

Este módulo se llevará a cabo por el experto Laércio Zambolim, con la colaboración de Cristian Lizardo.



LAÉRCIO ZAMBOLIM Universidade Federal de Viçosa (UFV)

El profesor Laércio Zambolim es titular de la beca de investigación CNPq Productividad - 1A Nive en la Universidad de Viçosa, en Brasil. Además es coordinador de la Senu Lato Curso de Protección de las plantas. Graduado de Ph.D. en Plant Pathology, Universidad de Florida (1980), M.Sc. en Microbiología Agrícola, UV (1973), Eng. Agrónomo, UFV (1970)

Las disciplinas de Postgrado incluyen diagnóstico de enfermedades en plantas y gestión de las enfermedades de planta integrada, Su área de práctica micología, epidemiología y manejo integrado de enfermedades de las plantas.

PLAGAS Y ENFERMEDADES DEL CAFÉ

Problemática actual y riesgos futuros en la región de PROMECAFE.

El cultivo del café es atacado por diferentes organismos nocivos principalmente insectos, hongos, nematodos y bacterias, provocando daños económicos significativos si no se controlan oportunamente. Las plagas y enfermedades más comunes en la región del PROMECAFE son la broca del café (*Hypothenemus hampei*), el minador de la hoja (*Plecóptera coffeella*), la roya del café (*Hemileia vastatrix*), el Ojo de gallo (*Mycenacitricolor*), la mancha de hierro (*Cercosporacoffeicola*), la antracnosis (*Colletotrichum* sp), mal de hilachas (*Corticium koleroga*), llaga negra del café (*Rosellinia* spp) y la marchites vascular (*Fusarium* spp) entre otras. Investigaciones de campo han demostrado el Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIP) es la forma más factible económica y ambientalmente gracias a la combinación de estrategias de manejo culturales, etológicas, biológicas y finalmente químicas.

El cambio y la variabilidad climática afecta y afectará los ciclos biológicos de plagas y enfermedades, obligándonos a investigar y fortalecer muchas de estas estrategias MIP conforme al entorno agroecológico. La identificación de estrategias de manejo individuales o combinadas como: regulación de sombra, adecuada nutrición, manejo de drenajes, renovación de plantaciones, eliminación de plantas muertas o en mal estado, registros de floraciones, determinación de periodos críticos de ataque, monitoreos continuos, controles culturales, manuales, etológicos, biológicos y químicos lo más recomendable para cualquier sistema productivo ya que para un problema siempre abran por lo menos dos alternativas de control.

Este módulo se llevará a cabo por los expertos Juan Francisco Barrera y Natacha Motisi con la colaboración de Angel Trejo.



JUAN FRANCISCO BARRERA El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR)

Ingeniero agrónomo parasitólogo de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo, Coahuila (1980). Maestría en ciencias en parasitología agrícola por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (1982). Doctorado en entomología aplicada de la Universidad Paul Sabatier, Toulouse, Francia (1994). Investigador del CIES, ahora ECOSUR, desde 1983. Investigador Titular C a cargo de la Línea Control Biológico y Manejo Integrado de Plagas. Miembro del SNI (nivel II, 2018-2021), de la Academia Mexicana de Ciencias, Sociedad Mexicana de Control Biológico, Sociedad Mexicana de Entomología y Entomological Society of America. Ex presidente de la Sociedad Mexicana de Control Biológico. Con más de 30 años de investigación en plagas del café con énfasis en la broca del grano. Ha sido Jefe del Departamento de Entomología Tropical, Coordinador de la Unidad Tapachula, Coordinador de la División de Sistemas de Producción Alternativos y Coordinador del Grupo de Investigación de ECOSUR en Zonas Cafetaleras. Actualmente es Director Académico de ECOSUR.

CLIMA Y HERRAMIENTAS PARA UNA CAFICULTURA INTELIGENTE

A raíz de la epidemia de roya, el uso de la información climática ha tomado mayor relevancia, ya que los factores climáticos juegan un papel importante en la dinámica de las plagas y enfermedades. Actualmente muchas entidades han creado sistemas y herramientas para disponer la información del clima en tiempo real. Ante ello en el sector café, es importante determinar cuál es la mejor información que debemos utilizar para resolver los problemas actuales que afectan la producción del cultivo.

Por otra parte, existe un esfuerzo de los institutos de café, miembros del PROMECAFE, que está permitiendo crear herramientas para extensionistas y caficultores con el fin de acelerar la toma de decisiones, las cuales deben estar basadas en datos o información confiable.

Entonces es oportuno que los asesores técnicos o extensionistas conozcan las herramientas disponibles y las utilicen para llevar registros confiables, pero que también contribuyan a sustentar las recomendaciones técnicas, que permitan aumentar la productividad de los caficultores de la región.

Este módulo se llevará a cabo por los expertos Jacques Avelino, Previn Osmar y Mario Chocooj.



JACQUES AVELINO Centro Francés de Investigación Agrícola para el Desarrollo Internacional (CIRAD)

Francés, nacido en 1961, posee doctorado en fitopatología de la Universidad de Orsay, Paris XI, Francia. Su tesis fue sobre la epidemiología de la roya del café, la cual se desarrolló en Honduras entre 1994 y 1997.

Es investigador del Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agronómica para el Desarrollo (CIRAD, Francia) asignado al Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y con sede en el CATIE desde 2007. Tiene 31 años de experiencia en plagas y enfermedades del café, especialmente en roya, y 10 años en cacao.

También tiene 10 años de experiencia en la calidad del café. A lo largo de su carrera, ha establecido trabajos de investigación y desarrollo en México, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Venezuela, Indonesia, Laos, Papúa Nueva Guinea. Tiene unas 156 publicaciones científicas, comunicaciones en congresos y capítulos de libros. Ha asesorado unas 30 tesis de maestría y doctorado.



PREVIN OSMAR VALDIVIESO Fundación Hanns R. Neumann Stiftung (HRNS)

Previn Osmar Valdivieso es el agrónomo especialista en cambio climático de la Fundación Hanns R. Neumann Stiftung (HRNS). HRNS impulsa la sostenibilidad y mejora de los medios de vida de las familias cafecultoras.

Previn ha trabajado en la región Trifinio (Guatemala, Honduras y El Salvador), como técnico de iniciativa café y clima y asesor del proyecto la Alianza para la Resiliencia de café con fondos de USAID.

Dichos proyectos benefician más de 3,000 familias y 40 organizaciones las cuales se fortalecen a través de la vinculación del sector privado para trabajar conjuntamente con los productores en identificar prácticas de adaptación y mitigación con el objetivo de fortalecer la caficultura ante los efectos del cambio climático

Trabaja para la Fundación Hanns R. Neumann desde el 2013, es agrónomo de profesión de la Escuela Agrícola Pompilio Ortega en Honduras.



MARIO ENRIQUE CHOCOOJ POJ Asociación Nacional del Café (ANACAFE)

Investigador del Centro de Investigaciones en Café. Actualmente es responsable de coordinar y dirigir el Sistema de Monitoreo y Vigilancia de la Roya junto a un equipo de auxiliares de investigación de la Asociación.

Se ha desempeñado como investigador y validador regional, atendiendo dos regiones cafetaleras de Guatemala. Ha realizado trabajos de validación e investigación en temas tales como: Densidad de siembra, fertilización y enmiendas, manejo de almácigos, estudios de calidad de taza de diferentes variedades de café y temas relacionados al cambio climático, entre los que destacan, el estudio de la vulnerabilidad (ANACAFE/CATIE) y la huella de carbono del sector cafetalero de Guatemala (ANACAFE/DESARROLLO CON BAJAS EMISIONES)

Además, es el responsable de ejecutar las acciones relacionadas con la App móvil Coffee Cloud y sus herramientas.



CURSO REGIONAL DE 
**CAFICULTURA
 INNOVADORA**
 FORMANDO PROFESIONALES EN CAFÉ

