Informe documental de individuos capacitados en talleres, días de campo, seminarios y otras actividades realizadas en el proyecto

II Simposio Internacional Producción Integrada de Frutas-Ecuador

Ciclo de conferencias-Colombia [2019]

William Viera, Carlos E. Orrego, Mayra Steffani Diaz López

Códigos JEL: Q16

FONTAGRO (Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria) es un programa de cooperación administrado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), pero con su propia membresía, estructura de gobernabilidad y activos. Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, FONTAGRO, de sus Directorios Ejecutivos ni de los países que representan.

El presente documento ha sido preparado por William Viera, Carlos E. Orrego, Mayra Steffani Diaz López

Copyright © 2020 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial- SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode) y puede ser reproducida para cualquier uso no comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional. Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Esta publicación puede solicitarse a:
FONTAGRO
Banco Interamericano de Desarrollo
1300 New York Avenue, NW, Stop W0908
Washington, D.C., 20577
Correo electrónico: fontagro@iadb.org
Tel: 1 (202) 623-3876/3242
www.fontagro.org

Índice de Contenido

Agradecimientos 8

Instituciones participantes 9

Desafío 12

Estado del Arte 13

Equipo de Trabajo 14

Agenda 15

Presentaciones 17

Presentación 1. El cultivo de la uvilla en Ecuador [MSc. Dennis Brito Madrid] 18

Presentación 2. Tipos de podas y sistemas de conducción en base a los estados fenológicos del cultivo de mora de Castilla (Rubus glaucus Benth) [MSc. Aníbal Martínez] 19

Presentación 3. Situación fitosanitaria de los cítricos en Ecuador [PhD. Ernesto Cañarte] 20

Presentación 4. Manejo de la fertilidad del suelo para la producción de gulupa de exportanción (Passiflora edulis Sims) en zonas productoras del departamendo de Caldas [MSc. Álvaro Cortés] 21

Presentación 5. Bioinsumos de calidad: Trichoderma aliado de la agricultura sustentable [MSc. William Viera] 22

Presentación 6. Alternativas de agregación de valor a frutales andinos [PhD. Carlos Orrego] 23

Presentación 7. El mortiño (Vacciniun floribundum Kunth): su domesticación más que necesaria [PhD. Wilson Vásquez] 24

Presentación 8. Técnica del Insecto Estéril (TIE) de la mosca de la fruta Ceratitis capitata [Ing. Verónica de los ángeles Tipán] 25

Presentación 9. Caracterización morfoagronómica del germoplasma de Chirimoya (Annona cherimola Mill.) de colecciones ex situ en Ecuador [MSc. Carlos Feican] 26

Presentación 10. Caracterización morfo-agronómica y molecular del germoplasma in situ de guanábana (Annona muricata L.) del sur de Manabí, Ecuador [PhD. Ricardo Moreira] 27

Presentación 11. Uso del biocontrol en la producción de frutales [PhD. Trevor Jackson] 28

Presentación 12. Evaluación de la influencia del grado de madurez de la gulupa sobre la aceptación sensorial en productos alimenticios [MSc. Laura Bermeo] 29

Presentación 13. Las marchiteces vasculares del babaco y naranjilla, similitudes y diferencias de manejo [PhD. José Ochoa] 30

Presentación 14. Determinación de marcadores útiles para el genotipaje de tomate de árbol (Solanum betaceum) [PhD. Eduardo Morillo] 31

Presentación 15. Generación y análisis de datos de secuenciación masiva para estudios fitopatológicos en frutales andinos [PhD. Francisco Flores] 32

Presentación 16. Evaluación de las pérdidas de la calidad física y química durante la comercialización de dos variedades de aguacate [MSc. Beatriz Brito] 33

Presentación 17. Fertirrigación de Cultivos Tropicales- Agricultura de precisión: herramientas accesibles para la gestión del riego [Victor Falguera- Fran García] 34

Presentación 18. Malherbología y manejos alternativos de las malezas [MSc. Francisco Valencia Gredilla] 35

Presentación 19. Los recursos humanos como función estratégica de la empresa [PhD. Ana Isabel Gil Lacruz] 36

Presentación 20. Producción y caracterización de películas y recubrimientos comestibles a base de polímero [PhD. Cristina Riveiro Rocha] 37

Presentación 21. Alternativas estratégicas para la extracción de compuestos naturales [PhD. Cristina Riveiro Rocha] 38

Presentación 22. La transición económica de los territorios rurales hacia la bioeconomía a través de la innovación social: planeación y estrategias de desarrollo. El ejemplo del Biolab.Ponent [PhD. Victor Falguera Pascual] 39

Presentación 23. Comunicación asertiva [Daniela Arias Obando] 40

Presentación 24. Fertirrigación de Cultivos Tropicales [PhD. Victor Falguera-PhD. Francisco Fonseca] 41

Presentación 25. Productividad y competitividad frutícola andina [MSc. Laura Bermeo -MSc. Álvaro

Cortés] 42

Presentación 26. Fertirrigación de Cultivos Tropicales- Cubiertas y acolchados vegetales [MSc. Francisco Valencia] 43

Presentación 27. Avances de las investigaciones del maracuyá en el Ecuador: Nuevas selecciones promisorias en producción y calidad [Ing. Hugo Álvarez Plúa] 44

Presentación 28. Fertirrigación en aguacate para condiciones tropicales [PhD. Yamil Cartagena-Ing. Fabián Ramirez] 45

Presentación 29. Buenas Prácticas Agrícolas: caso aguacate [Ing. Andrea Sotomayor - Ing. Manuel Benavides] 46

Presentación 30. Preparación y cálculo de soluciones nutritivas para fertirriego [PhD. Francisco Javier Fonseca-Yamil Cartagena] 47

Presentación 31. Seminario de difusión de resultados del Proyecto Productividad y Competitividad Frutícola Andina FONTAGRO [PhD. Yamil Cartagena- MSc. Beatriz Brito-MSc. William Viera] 48

Lecciones aprendidas 50

Conclusiones 51

Referencias 52

Biografías de los participantes 56

Índice de Gráficos

Gráfico 1. MSc. Dennis Brito hablando acerca de la cadena productiva de la uvilla en Ecuador 18
Gráfico 2. MSc. Aníbal Martínez en su conferencia sobre prácticas de manejo del cultivo de mora de castilla 19
Gráfico 3. Tipos de insectos en cultivos cítricos 20
Gráfico 4. Imagen de Gulupa (Passiflora edulis Sims) en estado de madurez 21
Gráfico 5. MSc. William Viera explicando sobre los beneficios del Trichoderma 22
Gráfico 6. PhD. Carlos Orrego compartiendo 23
Gráfico 7. Factores importantes en el cultivo de mortiño 24
Gráfico 8. Imagen de Chirimoya (Annona cherimola Mill.) 26
Gráfico 9 Clasificación de guanábana de acuerdo al tamaño y forma 27
Gráfico 10. PhD. Trevor Jackson explicando el uso de biocontroles en frutales 28
Gráfico 11. Producción anual de gulupa en Colombia 29
Gráfico 12. Babaco 30
Gráfico 13. .Distribución del estudio y comercialización de aguacate en Ecuador 33
Gráfico 14. El doctor Victor Falguera explicando sobre agricultura de precisión 34
Gráfico 15.Magíster Francisco Valencia Gredilla 35
Gráfico 16. Doctora Ana Isabel Gil Lacruz 36
Gráfico 17. PhD. Cristina Rocha explicando sobre recubrimientos comestibles 37
Gráfico 18. Panorama de comparación entre altenativas de extracción 38
Gráfico 19. PhD. Victor Falguera explicando sobre la 39
Gráfico 20. Capacitación teórico-práctica en comunicación asertiva 40
Gráfico 21. Capacitación práctica sobre fertirrigación en las 41
Gráfico 22. Presentación sobre el proyecto en las instalaciones del SENA-Caldas 42
Gráfico 23. Capacitación sobre cubiertas y alcochonados vegetales 43
Gráfico 24. Ing. Hugo Álvarez en su conferencia en el I congreso de maracuyá en Ecuador 44
Gráfico 25. Fertiirrigación de plantas en Ecuador 45
Gráfico 26. Inspección de calidad aguacate Hass 46
Gráfico 27. Explicación sobre fertirriego 47
Gráfico 28. Equipo de trabajo INIAP Ecuador 48

j

Agradecimientos

El proyecto “Productividad y Competitividad Frutícola Andina” (2017-2020) es una cooperación técnica de FONTAGRO, ejecutada por la Universidad Nacional de Colombia (UNC), el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) Ecuador, FLP Procesados (FLP) Colombia y Agricultural Knowledge and Innovation Systems (AKIS) España. Participan como aliados el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) de Ecuador y el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) de Colombia.

Las actividades de diseminación que se incluyen en esta memoria son financiadas y respaldadas por el talento humano de FONTAGRO y de las organizaciones ejecutoras y aliadas. Además de agradecer este apoyo, el colectivo de investigadores responsables del proyecto expresa su reconocimiento a los expertos que aceptaron la invitación para compartir su conocimiento y experiencia en las conferencias que se impartieron y a las siguientes instituciones a las que ellos pertenecen:

- ✓ Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Ecuador (INIAP)
- ✓ AgResearch, Nueva Zelanda
- ✓ Golden sweet spirit, Ecuador
- ✓ Universidad de Minho, Portugal
- ✓ Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitaria (Agrocalidad), Ecuador
- ✓ Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, Ecuador
- ✓ Universidad de Zaragoza, España
- ✓ Ministerio de Agricultura y Ganadería MAG, Ecuador

Instituciones participantes

Introducción

Entre los cambios recientes en el mercado de alimentos sobresale la tendencia hacia el consumo de productos más saludables, naturales y con menor procesamiento. Las frutas son deliciosas, tienen una gran cantidad de vitaminas, minerales, antioxidantes, fibra y no son altas en calorías. La globalización y la apertura de los mercados ha traído como resultado un mayor intercambio de bienes y servicios, lo que ha afectado positivamente al comercio mundial de frutas, que busca suplir adecuadamente al consumidor de variada y permanente oferta, generalmente provista por empresas comercializadoras de carácter trasnacional, que controlan los principales eslabones en las cadenas mundiales de valor.

Las frutas tropicales son el tercer grupo de frutas más valioso a nivel mundial, detrás de las bananas y manzanas. América Latina y el Caribe, regiones en donde son principalmente cultivadas por pequeños agricultores, están bien posicionados para beneficiarse del incremento en la demanda internacional de fruta fresca y sus derivados, que están creciendo a un ritmo similar. Sin embargo, para competir en el mercado global, la fruta fresca debe cumplir un mínimo de requisitos dentro de los que se resaltan el tener vida útil prolongada, estar libre de contaminantes nocivos y ser producida en condiciones respetuosas con el medioambiente. Esto no se logrará sin generar, adaptar y transferir conocimiento mejorar las prácticas de los agricultores familiares y demás protagonistas de las cadenas de suministro y de valor frutícolas. La moderación en el uso de agroquímicos, el manejo integrado de la fertilidad del suelo, una mejor gestión del agua, la captura de carbono, la agregación de valor a las frutas y sus residuos son algunos de los temas en los que el proyecto “Productividad y Competitividad Frutícola Andina”, a través de sus investigadores o mediante especialistas invitados, está contribuyendo al impulso al crecimiento sostenible del sector en la región.

Antecedentes

El proyecto “Productividad y Competitividad Frutícola Andina” (2017-2020) es la segunda fase de una cooperación técnica financiada por FONTAGRO, que se ha desarrollado en tres países Andinos. El primer proyecto se tituló “Modelo de plataforma para el uso integral, adición de valor y competitividad de frutales comerciales andinos” (2014 – 2017). Han participado como co-ejecutores AGROSAVIA, FRUGY y SENA (Colombia), INIAP e IICA (Ecuador), y AKIS e IRTA (España), junto con la empresa FLP que tiene presencia en Colombia, Ecuador y Perú. La coordinación se ha hecho desde el Instituto de Biotecnología y Agroindustria de la Universidad Nacional de Colombia- Manizales.

En el marco del proyecto se han llevado a cabo diferentes acciones para sensibilizar, capacitar y transferir conocimientos a los grupos de interés de las cadenas frutícolas. Para ello se han utilizado diferentes modalidades de interacción tales como conferencias, capacitaciones, ferias de exposición de prototipos, simposios, congresos y visitas de campo interactivas en granjas experimentales.

En esta memoria se relacionan las conferencias que se impartieron a lo largo de los años 2018 y 2019 para el cumplimiento de la estrategia de divulgación y difusión. En Colombia se desarrollaron una serie de conferencias magistrales orientadas por investigadores del proyecto y expertos invitados. Estas conferencias se llevaron a cabo en la Universidad Nacional campus La Nubia y en el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), ambos ubicados en la ciudad de Manizales. Así mismo, en la ciudad de Quito, Ecuador se realizó un importante simposio de carácter internacional sobre la producción integrada de frutas, en el que participaron 15 expertos del proyecto y de otras instituciones nacionales e internacionales.

Desafío

La fruticultura regional tiene desafíos complejos. En cuanto a la producción el reto principal, especialmente para el agricultor familiar, es el aumento de la productividad en un contexto en el que el calentamiento global, propicia exceso o falta de lluvias en forma aparentemente aleatoria, lo que a su vez incrementa la incidencia de plagas y enfermedades sobre los cultivos. El mercado por su parte pide sustentabilidad en las prácticas agrícolas, exige cada vez más certificaciones de calidad, económica, social y ambiental, y una oferta estable de fruta.

¿Como dar a conocer esta situación, generar y transferir conocimiento al fruticultor con acciones que le permitan rentabilizar estos esfuerzos?

Los responsables del proyecto "Productividad y Competitividad Frutícola Andina", que buscan dar respuestas a esta problemática, lo que implica no solamente superar dificultades técnicas, son conscientes de la importancia de la estrategia de divulgación y capacitación adecuadas para ganar la confianza del pequeño agricultor, menguada por experiencias previas poco exitosas o que no han tenido continuidad.

Una de las propuestas metodológicas del proyecto se focaliza en grupos de agricultores que proveen de fruta a empresas que la comercializan en fresco o en forma transformada. Ya que se condiciona la continuidad de los contratos de proveeduría de fruta al transformador a la asimilación y aplicación del conocimiento adaptado o generado, se considera garantizado el impacto del proyecto después de su finalización para esos grupos fruticultores-empresas.

Estado del Arte

Describir el estado del arte de la temática a tratar (máximo dos páginas)

FUENTE: CALIBRI – 12 PTS.

Equipo de Trabajo

✓ Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Ecuador (INIAP): MSc. William Viera, PhD. Ernesto Cañarte, MSc. Carlos Feican, PhD. José Ochoa, PhD. Eduardo Morillo

✓ Universidad Nacional de Colombia: PhD. Carlos Eduardo Orrego Alzate

✓ Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA): MSc. Álvaro Cortés, MSc. Laura Bermeo

✓ AgResearch: PhD. Trevor Jackson

✓ Golden sweet spirit: MSc. Dennis Brito Madrid

✓ Universidad de Minho: Cristina María Riveiro Rocha

✓ Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitaria (Agrocalidad): Ing. Verónica de los ángeles Tipán Beltrán

✓ Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE: Francisco Flores, Fiama Guevara, Karla Ramos, Jessica Sánchez, Alma Koch, Erika Benítez

✓ Universidad de Zaragoza: Ana Isabel Gil Lacruz

✓ AKIS International: Victor Falguera Pascual, Fran García

✓ Ministerio de Agricultura y Ganadería MAG: Ing. Byron Flores

Agenda

El II simposio de producción integrada de frutas se desarrolló entre el 24 y 25 de octubre del 2019, en la ciudad de Quito, Ecuador. A continuación, se detalla la agenda llevada a cabo durante los dos días que duró el evento.

24 de octubre		
Horario	**Tema**	**Responsable/Expositor**
08:00 – 08:45	Registro	INIAP-IICA
08:45 –09:00	Inauguración del evento	Ministro de agricultura y ganadería
09:00 – 09:45	El cultivo de la uvilla en Ecuador	MSc. Dennis Brito Madrid, GOLDEN Sweet Spirit – Ecuador
09:45 – 10:30	Tipos de podas y sistemas de conducción en base a los estados fenológicos del cultivo de mora de Castilla (Rubus glaucus Benth)	MSc. Aníbal Martínez, Prefectura Tungurahua- Ecuador
10:30 – 11:00	Coffee break	
11:00 – 11:45	Situación fitosanitaria de los cítricos en el Ecuador	PhD. Ernesto Cañarte, INIAP –Ecuador
11:45 – 12:30	Manejo de la fertilidad del suelo para la producción de gulupa de exportación en Colombia	MSc. Álvaro Cortés, SENA-Colombia
12:30 – 13:00	Bioinsumos de calidad: Trichoderma aliado de la agricultura sustentable	MSc. William Viera, INIAP-Ecuador
13:00 – 14:00	Almuerzo libre	
14:00 – 14:45	Alternativas de agregación de valor a frutales andinos	PhD. Carlos Orrego, UNC – Colombia
14:45 – 15:30	El mortiño: su domesticación más que necesaria	PhD. Wilson Vásquez, UDLA – Ecuador
15:30 – 16:15	Técnica del Insecto Estéril (TIE) de la mosca de la fruta *Ceratitis capitata*	Ing. Verónica de los Ángeles Tipán Beltrán, AGROCALIDAD-Ecuador
16:15 – 17:00	Caracterización morfoagronómica del germoplasma de chirimoya de colecciones ex situ en Ecuador	MSc. Carlos Feican, INIAP-Ecuador
25 de octubre		
Horario	**Tema**	**Responsable/Expositor**
08:00 – 08:30	Registro	IICA
08:30 – 09:15	Caracterización morfo-agronómica y molecular del germoplasma in situ de guanábana del Ecuador	PhD. Ricardo Moreira, INIAP –Ecuador
09:15 – 10:00	Uso del biocontrol en la producción de frutales	PhD. Trevor Jackson, AgResearch- Nueva Zelanda
10:00 – 10:30	Visita a sección de posters	Autores de posters
10:30 – 11:00	Coffee break	
11:00 – 11: 45	Evaluación de la influencia del grado de madurez de la gulupa sobre la aceptación sensorial en productos alimenticios	MSc. Laura Bermeo, SENA-Colombia
11:45 – 13:00	La marchites vascular del babaco y naranjilla: similitudes y diferencias de manejo	PhD. José Ochoa, INIAP – Ecuador

13:00 – 14:00	Almuerzo libre	
14:00 – 14:45	Determinación de marcadores útiles para el genotipaje de tomate de árbol	PhD. Eduardo Morillo, INIAP – Ecuador
14:45 – 15:30	Generación y análisis de datos de secuenciación masiva para estudios fitopatológicos en frutales andinos	PhD. Francisco Flores, ESPE- Ecuador
15:30 – 16:15	Evaluación de las pérdidas de calidad física y química durante la comercialización de dos variedades de aguacate	MSc. Beatriz Brito, INIAP – Ecuador
16:15 – 17:00	Clausura y entrega de certificados	IICA-INIAP

Otros eventos llevados a cabo hasta la fecha como acontecimientos de difusión del conocimiento fueron desarrollados entre 2018 y 2019 en la ciudad de Manizales, Colombia. Algunos de ellos se realizaron en la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales y otros además en las instalaciones del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA Regional Caldas.

Debido a la contingencia ocasionada por el virus COVID-19 a nivel mundial, en el año 2020 se realizaron conferencias virtuales a través de webinar, teniendo acogida entre espectadores de Suramérica de diferentes sectores.

Presentaciones

Presentación 1. El cultivo de la uvilla en Ecuador [MSc. Dennis Brito Madrid]

Resumen

El concepto de cambio en el mundo está generando nuevos modelos de alimentación, la presencia de enfermedades crónicas y la relación directa que estas guardan con una mala alimentación ha hecho que el mundo estructure una demanda nueva en su forma de comer. La industria busca "super foods", productos que no solo sean palatables sino que aporten de manera considerable a la nutrición de la humanidad. Adicional a esa realidad, la preocupación de como generar alimentos, en un futuro cercano, para una tasa de crecimiento humano que va en progresión geométrica genera un reto en el sector: "¿Cómo generar más alimentos sustentables en el futuro cercano?". La respuesta no es sencilla, debemos buscar la suma de esfuerzos que articulen muchos aspectos, desde el trabajo en cadenas de valor de productos altos en nutrientes. Hasta la incorporación de procesos de trazabilidad y calidad, mediante la implementación de una "Agricultura 4.0" que incorpore tecnología, como el "Blockchain" para asegurar la inocuidad de nuestros alimentos. Ecuador es el centro de origen botánico de la uvilla. Tenemos más de 36 especies del género Physalis, recolectadas en el país. Cada una con un acervo genético amplio y muy rico nutricionalmente. Desde bayas de color verde con grados brix sobre los 14°, hasta ecotipos donde el color de la baya es naranja intenso y su tamaño es mayor a 2,5 cm. Cultivos que se mueven en un rango de 2,000 a 3,200 msnm y que presentan tolerancia a enfermedades como el Fusarium sp. y la Phoma sp., sistemas de producción limpios y de calidad. El proceso de producción comercial de la uvilla en Ecuador comenzó en la década de los 80, con cultivos bajo cubierta, sin manejo ni generación de tecnología. En los 90 hubo producciones intermitentes. A partir de la década del 2000 se ve un desarrollo articulado en la producción. Se trabaja la genética, el manejo, fertilizaciones y comienza un estudio profundo de plagas y enfermedades. Finalmente, en esta última década se consolida el cultivo de uvilla, con fines de exportación, en fruta fresca y con valor agregado. En la presentación se describió la experiencia de 20 años en la generación de valor en la cadena productiva (uvilla) en Ecuador y, como a base de mucha dedicación, inversión y visión, se ha generado un paquete tecnológico acorde al país y que ha recibido reconocimientos a nivel mundial, como el GAP AWARD; en Abu Dabi el año 2013, la iniciativa de inocuidad alimentaria FOOD CHAIN PARTNERSHIP de BAYER 2016 y el premio TOP CIENCIA el 2012 en Alemania-Israel, Todos galardones de clase mundial, que buscan la forma de como alimentar a una humanidad cambiante y con una tasa de crecimiento preocupante, con iniciativas sociales que permitan un balance entre el medio ambiente y el ser humano.

¿Cómo generar más alimentos sustentables en el futuro cercano?

Gráfico 1. MSc. Dennis Brito hablando acerca de la cadena productiva de la uvilla en Ecuador

Presentación 2. Tipos de podas y sistemas de conducción en base a los estados fenológicos del cultivo de mora de Castilla (Rubus glaucus Benth) [MSc. Aníbal Martínez]

Resumen

La mora es un frutal nativo de los Andes con gran potencial agronómico. Conocida como mora de Castilla, Rubus glaucus se cultiva en forma comercial en muchos países a lo largo de todo el continente, la mora de Castilla es propia de Ecuador, de la cual se obtuvo la nueva variedad INIAP ANDIMORA 2013, la superficie ocupada es de 5247ha con un rendimiento promedio de 6,8t/ha, a la vez se produce principalmente en Tungurahua, Cotopaxí, Bolívar, Carchi en mayor escala, mientras que en menor escala: Azuay, Loja, Pichincha Chimborazo. La poda es la principal actividad del manejo del cultivo de la mora, que consiste en eliminar hojas y ramas que han terminado su ciclo de vida tanto productivas como vegetativas; para tener mejores rendimientos por planta y por hectárea y directamente mejores ingresos del productor. Los tipos de rama la planta de mora son: ramas primarias: 1) ramas fértiles-productivas, ramas infértiles (chupones, rabo de zorro, látigos), 2) ramas secundarias donde tenemos la mayoría de los centro de producción (yemas florales), 3) ramas terciarias también son productivas y 4) ramas cuaternarias (son productivas). Los tipos de poda son: podas de formación, poda de fructificación y podas de rejuvenecimiento. Los tipos de corte de la poda: poda corta, poda larga, poda media, poda de agoviamiento, poda a dos yemas (tocon) en ramas que ya han producido. Dentro de las actividades agronómicas, la poda es muy importante dar una estructura a la planta, se extiende los periodos de cosecha, se obtiene frutas de mejor calidad, facilita el adecuado proceso de cosecha facilita mejor las labores culturales.

La poda es la principal actividad del cultivo de mora

Gráfico 2. MSc. Aníbal Martínez en su conferencia sobre prácticas de manejo del cultivo de mora de castilla

Presentaciones conferencias\Tipos de podas y sistemas de conducción en base a los estados fenológicos del cultivo de mora de Castilla.pdf

Presentación 3. Situación fitosanitaria de los cítricos en Ecuador [PhD. Ernesto Cañarte]

Resumen

Ecuador posee potencial para producir cítricos, principalmente en la región litoral, cultivándose 10.219 ha en monocultivo (naranja, limón, mandarina) y 58.219 ha en asocio. Su rendimiento está permanentemente amenazado por problemas fitosanitarios, entre ellos los artrópodos-plaga, algunos de reciente introducción, como el psílido asiático Diaphorina citri (Hemiptera: Liviidae). Las tecnologías sostenibles para su manejo son escasas, faltan datos precisos de la infestación y severidad de estas plagas, así como la eficacia de sus enemigos naturales. El INIAP, determinó en un proyecto nacional, que las especies mayormente citadas por los productores fueron pulgón negro (*Toxoptera aurantii* Boyer de Fonscolombe), pulgón verde (*Aphis spiraecola* Patch), minador de la hoja de los cítricos *(Phyllocnistis citrella* Stainton), mosca blanca (*Aleurothrixus floccosus* Mask), ácaros (*Tetranychus* sp., *Eutetranychus banksi* y *Phyllocoptruta oleivora* Ashmead), mosca de la fruta (Anastrepha spp.), escama blanca (*Unaspis citri* Comstock) y hormiga (*Atta cephalotes* L.), variando su incidencia de acuerdo a las zonas y especies afectadas. Se estima que solamente el minador es capaz de producir pérdidas de hasta 47,39% de la producción de limón sutil. El 62% de productores citrícolas en Ecuador utilizan al químico como principal herramienta de control, identificándose 54 plaguicidas de distinta naturaleza, prevaleciendo los organofosforados (38%). Las aplicaciones varían de 5 a 24 por año. Los artrópodos-plaga demandan inversiones para su combate, que pueden llegar al 19,81% (naranja) y 14,08% (limón), de los costos de mantenimiento del cultivo. Finalmente, un 60% de los productores a nivel nacional desconocen la actividad de artrópodos-benéficos en sus plantaciones. No obstante, estudios de INIAP, señalan que pese a la alta incidencia de plagas, existe en el país una gran diversidad de enemigos naturales de estas plagas. Se reportan una riqueza de depredadores y parasitoides de P. citrella, destacando Ageniaspis citricola Logvinovskaya (Encyrtidae), con parasitismo de hasta 79,31% en Manabí. En El Oro y Loja se reportan eficientes parasitoides y depredadores de las moscas blancas, entre ellos Amitus spinifera y Cales noacki, presentando esta última un control de hasta 49,79%. Los pulgones no escapan a la acción de estos parasitoides, destacándose especies del orden Hymenoptera. Entre las colonias de ácaros fitófagos, también se observan ácaros depredadores de la familia Phytoseiidae. Esta diversidad de enemigos naturales aporta sustancialmente a la regulación de los artrópodos-plagas de los cítricos en el país, con resultados favorables para el medio ambiente y la economía del productor.

No obstante, estudios de INIAP, señalan que, pese a la alta incidencia de plagas, existe en el país una gran diversidad de enemigos naturales de estas plagas

Gráfico 3. Tipos de insectos en cultivos

Presentaciones conferencias\Situación fitosanitaria de los cítricos en Ecuador.pdf

Presentación 4. Manejo de la fertilidad del suelo para la producción de gulupa de exportanción (Passiflora edulis Sims) en zonas productoras del departamendo de Caldas [MSc. Álvaro Cortés]

Resumen

El departamento de Caldas es reconocido como parte del eje cafetero colombiano, su principal reglón económico es el Café Coffea arabica con 50.772 Ha (Agronet, 2019)., surge como reglón emergente en los últimos cinco años la gulupa (Passiflora edulis f. edulis), que ha pasado de producir 6 ton para exportación a 357 ton en 2017; el promedio de producción nacional es de 16.55 ton/ha y en Caldas se ha pasado de 8 ton/ha a 15.6 ton /ha (Agronegocios, 2019). La incorporación de tecnologías como la automatización, el uso de ambientes semicontrolados, distancia de siembra, la fertirrigación y el manejo de la variabilidad climática han puesto un potencial de producción de 33 ton/ha (Ocampo, J. 2012). El objetivo del presente trabajo es evaluar la respuesta del cultivo de gulupa (Passiflora edulis f. edulis) a la aplicación de los fertilizantes a través de un sistema de fertirrigación, los tratamientos son: aplicación de los fertilizantes a través del sistema de fertirrigación; aplicación de fertilizantes en forma sólida y riego (método tradicional de la zona); y aplicación de fertilizantes en forma sólida y sin riego (método tradicional de la zona). Con la información recolectada a la fecha de los datos acumulados de producción, se aplicó el análisis de varianza para un arreglo en bloques al azar con tres repeticiones, el análisis de nos permite inferir que existe una variabilidad con un 95% de confiabilidad, además se aplicó la prueba de Tukey al 5% para comparar los tratamientos, el análisis permite establecer que la fragmentación de la fertilización en el sistema de riego (fertirrigación) comparados con los tratamientos tradicionales dio significativamente variable. Los resultados producto del análisis permiten inferir que los estudios realizados en otros cultivos, que la fertirrigación es una tecnología de alta eficiencia, que ha demostrado ventajas económicas, agronómicas, ambientales y operacionales, cuando se le compara con la práctica tradicional de aplicaciones sólidas de fertilizantes al suelo.

Gráfico 4. Imagen de Gulupa (Passiflora edulis Sims) en estado de

El promedio de producción nacional es de 16.55 ton/ha y en Caldas se ha pasado de 8 ton/ha a 15.6 ton/ha

Presentaciones conferencias\Manejo de la fertilidad del suelo para la producción de gulupa de exportanción (Passiflora edulis Sims) en zonas productoras del departamendo de Caldas.pdf

Presentación 5. Bioinsumos de calidad: Trichoderma aliado de la agricultura sustentable [MSc. William Viera]

Resumen

El uso de microrganismos en la agricultura permite generar alternativas para reducir el uso de agroquímicos promoviendo una agricultura sustentable que incide directamente en proteger el medio ambiente y generar productos más limpios. En Ecuador. El Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, a través del Departamento de Protección Vegetal ha venido realizando investigaciones con la colaboración técnica de AgResearch (Nueva Zelandia). Con este soporte técnico se ha implementado un Laboratorio para realizar análisis de control de calidad (principalmente productos a base de hongos benéficos) con la finalidad de estandarizar metodologías que puedan ser replicadas por otros productores locales de bioinsumos. Las características microbiológicas que se evalúan son viabilidad, concentración (adecuado de 1 x 109 conidios por gramo de producto) y pureza (99.9%); adicionalmente se registran características físico-químicas del producto y la actividad biológica del microorganismo.

En la Provincia de Tungurahua, se han llevado a cabo ensayos experimentales en el cultivo de mora, donde la inoculación de Trichoderma ha mostrado una respuesta positiva en el incremento del rendimiento entre el 13 y 29% y en relación del tamaño del fruto se ha incrementado hasta 1 g por fruta individual.

En patrones de aguacate cultivar Criollo, se observó que la aplicación de Trichoderma incrementó la concentración de macronutrientes como N, Ca y Mg, y micronutrientes como manganeso y cobre de acuerdo con análisis foliares realizados en el estudio.

Los resultados obtenidos muestran una tendencia positiva sobre el uso de bioinsumos en los cultivos agrícolas en parámetros de desarrollo vegetativo como de productividad. Por esta razón, este tipo de insumos deben ser parte de los programas de manejo de los cultivos.

Los resultados obtenidos muestran una tendencia positiva sobre el uso de bioinsumos en los cultivos agrícolas en parámetros de desarrollo vegetativo como de productividad

Presentaciones conferencias\Bioinsumos de calidad Trichoderma aliado de la agricultura sustentable.pdf

Gráfico 5. MSc. William Viera explicando sobre los beneficios del Trichoderma

Presentación 6. Alternativas de agregación de valor a frutales andinos [PhD. Carlos Orrego]

Resumen

Se presentan varios casos de estudio relacionados con la adición de valor a frutales andinos, a saber: Control de actividades enzimáticas en trozos de guayaba y puré de aguacate; inmovilización de enzimas en fibras y compositos; producción de fibra dietaria del albedo del maracuyá. En el marco de dos proyectos que han tenido como objetivo común aumentar la productividad, la sostenibilidad y la competitividad de las cadenas de frutas andinas, se han analizado algunas opciones innovadoras para el procesamiento de la fruta fresca grado industrial y de los desechos agrícolas y agroindustriales para la obtención de diferentes productos. Cuando las frutas se pelan y cortan para el procesamiento, sufren pardeamiento enzimático causado principalmente por la actividad de las enzimas polifenol oxidasa (PPO) y peroxidasa (POD). Se estudió el efecto del escaldado asistido por ultrasonido (UAB) sobre la actividad PPO y POD, el tiempo total del proceso y la preservación del color de la guayaba liofilizada. Los resultados revelaron que la UAB con un tiempo de exposición de 5 minutos a 65 ° C es una opción efectiva no solo para la inactivación enzimática, sino para reducir el tiempo total del proceso. En otro estudio, se evaluó la evolución de la actividad residual de PPO y POD extraídas del puré de aguacate producido por diferentes métodos y su vida útil en condiciones de almacenamiento congelado. El puré, mezclado con ácido cítrico (CAP) o expuesto a un tratamiento de microondas (MWP) se sometió a almacenamiento congelado (-10, -14 y -18 ° C), y cada 30 días se analizaron muestras de puré a las que se les midió el color y la actividad de la PPO y POD. Especialmente para MWP la PPO fue completamente inhibida, mientras que la POD exhibió una gran reducción. Casi todas las muestras conservaron su color original. También se evaluaron los impactos económicos y ambientales para el proceso de producción de CAP. Se extrajeron, secaron, molieron y tamizaron los tallos de un cultivar de maracuyá y pseudo-tallos de plátano, después de eso, este polvo se usó directamente (activado con periodato de glicidol) o como relleno en un biocompuesto de matriz epoxidada. Las fibras activadas y los biocompuestos se probaron como soportes de enzimas (lipasa y proteasa). La inmovilización de Candida Rugosa Lipase (CRL) en los gránulos compuestos, exhibió una buena actividad de lipasa en el primer uso y similar hasta en el tercer ciclo de uso. Por otro lado, la inmovilización de la tripsina por unión covalente usando glicidol también permitió obtener un sistema catalítico proteolítico eficiente y estable. Tanto las frutas que no pueden comercializarse en fresco como sus residuos agroindustriales son materias primas de alto potencial para la producción de ingredientes de interés.

Tanto las frutas que no pueden comercializarse en fresco como sus residuos agroindustriales son materias primas de alto potencial

Gráfico 6. PhD. Carlos Orrego compartiendo experiencias acerca de la agregación de valor en frutas

Presentaciones conferencias\Alternativas de agregación de valor a frutales andinos.pdf

Presentación 7. El mortiño (Vacciniun floribundum Kunth): su domesticación más que necesaria [PhD. Wilson Vásquez]

Resumen

El manejo integrado de cultivos está diseñado para mejorar la productividad, la calidad e inocuidad del producto, minimizando el impacto ambiental, cuidando la salud de los productores y consumidores, a través de prácticas agronómicas amigables. Esta estrategia productiva es utilizada por muchas instituciones, en especies cultivadas que han sido domesticadas. Sin embargo, en especies silvestres con limitada información, o que están en forma silvestre como es el caso del mortiño (*Vaccinium floribundum*), es necesario iniciar investigaciones que permitan conocer y entender el crecimiento y desarrollo de esta planta, su ecología y hábitat, considerando los factores bióticos y abióticos con los que interactúa. En el caso del mortiño, la Universidad de las Américas con la participación del INIAP y del Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea 'La Mayora', de España inició un plan de investigación encaminado a la domesticación de esta especie. Este plan contempla varios componentes: 1) estudios de diversidad genética intra e inter poblacional, 2) estudio de la ecología del mortiño, se estableció que hay una gran abundancia de especies vegetales asociadas, llegando a identificarse 38 especies y hasta 326 individuos por cuadrante de 25m^2; 3) estudios de fenología y fisiología reproductiva de la planta, que permitan conocer su crecimiento y desarrollo; a través de los ciclos productivos y la forma de fecundación, que son necesarios para la ejecución de planes de mejoramiento genético y manejo agronómico. Se desarrollaron los descriptores morfológicos de la especie, 4) determinar los compuestos funcionales (polifenoles y antioxidantes) en el fruto de mortiño en las diferentes provincias de la coordillera de los Andes del Ecuador, en donde se determinó que existe efecto de la localidad en estos compuestos; 5) determinación de diferentes mecanismos para la producción de plantas, siendo el cultivo de tejidos una alternativa viable, para esto se evaluaron diferentes medios de cultivo, condiciones ambientales, fuentes nutritivas y hormonas, con resultados promisorios. Todos estos estudios demuestran que es necesario y urgente continuar realizando investigaciones que permitan la domesticación del mortiño, con el fin de utilizar los productos de esta especie. De esta manera se crean alternativas económicas, sociales y ambientales para las comunidades que viven en los páramos, igualmente para los consumidores debido a las propiedades nutritivas y alimenticias de la fruta.

Es necesario y urgente continuar realizando investigaciones que permitan la domesticación del mortiño

Gráfico 7. Factores importantes en el cultivo de mortiño

Presentaciones conferencias\El mortiño (Vacciniun floribundum Kunth) su domesticación más que necesaria.pdf

Presentación 8. Técnica del Insecto Estéril (TIE) de la mosca de la fruta Ceratitis capitata [Ing. Verónica de los ángeles Tipán]

Resumen

La Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario - Agrocalidad en coordinación con la Organización Internacional de Energía Atómica - OIEA lleva a cabo el proyecto nacional "ECU 5029" a través del cual se ejecuta la Técnica del Insecto Estéril (TIE) de la mosca de la fruta Ceratitis capitata como una estrategia de manejo integrado (control autocida) misma que se implementó por primera vez en Ecuador en las provincias de Pichincha, Imbabura, Tungurahua y Galápagos (a través de la "ABG"). El proyecto tiene dos componentes la implementación de un Área de Empaque y la liberación en campo. Para realizar esta actividad se importa pupa estéril (con irradiación Gamma) desde Guatemala, la pupa se empaca en bolsas de papel o recipientes plásticos en el Área de Empaque una vez que emergen son liberadas en campo. En una primera fase se realizaron 29 liberaciones semanales de 3´550.00 machos estériles, cubriendo un aproximado de 666 hectáreas ubicada en áreas reglamentadas y de riesgo; el promedio de la densidad de liberación por hectárea fue de 4.000 moscas estériles en áreas con un MTD (Mosca Trampa Día) menor a 0.5 y de 8.000 donde existían brotes de la plaga con la finalidad de mantener las áreas libres y de baja prevalencia.

Estos estudios demuestran que es necesario y urgente continuar realizando investigaciones que permitan la domesticación del mortiño, con el fin de utilizar los productos de esta especie

Presentación 9. Caracterización morfoagronómica del germoplasma de Chirimoya (Annona cherimola Mill.) de colecciones ex situ en Ecuador [MSc. Carlos Feican]

Resumen

La chirimoya (*Annona cherimola* Mill.) es un frutal semicaducifolio con un alto potencial económico por su cotización en el mercado mundial, debido a sus cualidades organolépticas, así como por sus bondades medicinales y/o terapéuticas. A pesar de que la zona sur andina del Ecuador es parte del centro de origen de esta especie, no se ha generado suficiente información que posibilite un adecuado aprovechamiento agronómico, industrial, farmacéutico, para así incrementar la productividad a través de la selección y empleo de individuos con características deseables. Se llevó a cabo la caracterización agromorfológica de 120 accesiones de chirimoya de dos bancos de germoplasma ubicados en los cantones Guachapala y Gualaceo; de estos, 30 accesiones se encuentran en la colección del INIAP y 90 en la Universidad de Cuenca. Se evaluaron 66 descriptores, de los cuales, 33 fueron cualitativos y 33 cuantitativos; a los datos obtenidos se les calculo la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación como parámetros descriptivos de la variabilidad del germoplasma. El Análisis de Componentes Principales indicó que las cuatro primeras componentes, explicaron el 69,45% de la variabilidad total y la clasificación jerárquica identificó cuatro grupos, que junto con el ACP revelaron una alta contribución de los caracteres a la variación existente. Las características cuantitativas que más contribuyeron a la conformación de las componentes fueron peso de frutos, diámetro longitudinal y ecuatorial del fruto, longitud de la semilla, grueso del exocarpo, diámetro y longitud del pedúnculo, firmeza, pH, número de semillas, peso de todas las semilla frescas y contenido de sólidos solubles totales. Las variables cualitativas las que más contribuyeron fueron el sabor de la pulpa,tipo de exocarpo, resistencia a la abrasión, desprendimiento de la semilla y contenido de fibra de la pulpa. La alta variabilidad morfoagronómica de la chirimoya observada en este estudio se respalda en la cercanía y derivación de las accesiones del centro de origen de esta especie; esta diversidad constituye una base genética de gran valor para los programas de mejoramiento de este frutal.

A pesar de que la zona sur andina del Ecuador es parte del centro de origen de esta especie, no se ha generado suficiente información que posibilite su aprovechamiento.

Gráfico 8. Imagen de Chirimoya (Annona cherimola Mill.)

Presentaciones conferencias\Caracterización morfoagronómica del germoplasma de Chirimoya (Annona cherimola Mill.) de colecciones ex situ en Ecuador.pdf

Presentación 10. Caracterización morfo-agronómica y molecular del germoplasma in situ de guanábana (Annona muricata L.) del sur de Manabí, Ecuador [PhD. Ricardo Moreira]

Resumen

El germoplasma in situ de guanábana del sur de Manabí, Ecuador, presenta características fenotípicas y genotípicas diversas, las cuales han sido poco estudiadas, por lo que el objetivo de esta investigación fue caracterizar la variabilidad morfo-agronómica y molecular de 60 accesiones. A través del sistema de posicionamiento global satelital (GPS) se elaboró un mapa de la distribución geográfica del germoplasma. Además, se describieron las características topográficas y altitudinales del sitio así como, una prospección de los materiales en conjunto con productores de la zona. La caracterización morfo-agronómica se realizó a través de 20 variables cuantitativas y 10 cualitativas de la planta y el fruto. Para el análisis molecular se utilizaron ocho marcadores de inter secuencias simples repetidas (ISSR) y se determinó el porcentaje de polimorfismo y la cantidad de información polimórfica (PIC). Para determinar la variabilidad de los datos morfo-agronómicos se realizaron análisis estadísticos descriptivos, componentes principales (ACP) y de agregación jerárquica de conglomerados, el 74% de la variabilidad morfológica de las plantas fue explicada hasta la cuarta componente donde los caracteres altura de planta, diámetro de la copa y número de frutos fueron los de mayor aporte, mientras que el 77% de la variabilidad físico-química fue explicada pgor el número de semillas, masa de fruto y semilla, densidad de emergencia de exocarpo (espinas) y relación de la madurez. En el análisis molecular de los genotipos se determinó un polimorfismo de 87,5% para los ocho cebadores utilizados y un contenido de información polimórfica (PIC) que fluctuó entre 0,20 para el cebador ISSR 814 y 0,29 para los cebadores ISSR 824 e ISSR 873, con un PIC promedio de 0,26. El análisis de conglomerados por medio de la distancia de disimilitud de Jaccard permitió la conformación de cinco grupos, con lo que fue posible demostrar una amplia variabilidad genética en el germoplasma in situ de guanábana en el sur de Manabí, y la presencia de individuos con características agronómicas superiores, lo cual favorecerá a los programas de mejora genética de la especie.

A través del GPS se elaboró un mapa de la distribución geográfica del germoplasma

Gráfico 9 Clasificación de guanábana de acuerdo al tamaño y forma

Presentaciones conferencias\Caracterización morfo-agronómica y molecular del germoplasma in situ de guanábana (Annona muricata L.) del sur de Manabí, Ecuador.pdf

Presentación 11. Uso del biocontrol en la producción de frutales [PhD. Trevor Jackson]

Resumen

Cada vez hay más conciencia del papel del consumo adecuado de frutas como parte de una dieta saludable, pero la confianza de los consumidores en beneficio de comer más fruta se vea cuestionada por los informes de contaminación por pesticidas químicos. Informes recientes de los Estados Unidos indican que el 70% de las frutas y verduras de los supermercados contienen residuos detectables de plaguicidas a pesar de la demanda de productos sin pesticidas por parte de los consumidores. La producción de fruta limpia y libre de residuos es un desafío para los productores ante muchas amenazas de plagas y enfermedades. En Nueva Zelandia, el kiwi y las manzanas se comercializan internacionalmente con residuos mínimos o nulos utilizando una serie de métodos biológicos y de gestión. En Ecuador, una gama de productos biológicos de alta calidad está disponibles para los productores de frutas y se están incorporando a los sistemas de producción. El hongo Trichoderma se utiliza para el control de enfermedades y la estimulación del crecimiento de las plantas en los cultivos de frutas y árboles andinos. Se han introducido alternativas orgánicamente aceptables a los productos químicos para prevenir la mancha roja, causando por trips, en los plátanos orgánicos. Maximizar el uso de controles biológicos en la producción de frutas (Biological Fgruit Production - BFP) es una solución para hacer frente al desafío de producir frutas de calidad y sanos para los mercados de exportación y los consumidores locales. Se discutirán las limitaciones a la aceptación.

El 70% de las frutas y verduras de los supermercados contienen residuos detectables de plaguicidas

Gráfico 10. PhD. Trevor Jackson explicando el uso de biocontroles en frutales

Presentaciones conferencias\Uso del biocontrol en la producción de frutales.pdf

Presentación 12. Evaluación de la influencia del grado de madurez de la gulupa sobre la aceptación sensorial en productos alimenticios [MSc. Laura Bermeo]

Resumen

La gulupa (*Passiflora edulis* Sims) es considerada una fruta exótica, de forma redondeada y de color verde - morado dependiendo del grado de maduración de la cáscara, se caracteriza por tener una pulpa jugosa de color amarillo a naranja, sabor dulce y ligeramente ácido. Según datos reportados por ProColombia, la gulupa es la tercera fruta más exportada en fresco, principalmente a mercados europeos. No obstante, de las cosechas producidas, hay muchos frutos que no cumplen con los parámetros de calidad, por lo tanto, quedan para consumo nacional y son comercializados en fresco, sin darle ningún un valor agregado, lo que genera menos rentabilidad debido a los bajos precios de venta. Por lo anterior, es necesario realizar estudios que permitan proponer nuevas alternativas para el aprovechamiento de este fruto y a su vez, evaluar su potencial en el mercado. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la influencia del grado de madurez de la gulupa sobre la aceptación sensorial en productos alimenticios. En este estudio, se elaboraron dos productos (yogur y barras de cereal) endulzados con salsa de gulupa, la cual fue elaborada con frutos cosechados a diferentes estados de madurez (30%, 50%, 70% y 100%). Posteriormente, dichos productos fueron evaluados sensorialmente por un panel de 101 jueces no entrenados, utilizando la escala hedónica facial de 5 puntos, con el fin de evaluar el grado de satisfacción. Los resultados obtenidos en las pruebas realizadas mostraron que para el producto yogurt, el 56.44% de los jueces mencionaron que les encantó el producto elaborado con salsa de gulupa al 100% de madurez y para el producto barras de cereal al 51.66% de los jueces les gustó las barras endulzadas con salsa de gulupa al 70% de madurez. Lo anterior, permite concluir que, para el caso de productos como el yogurt, lo más recomendable es utilizar gulupa madura o incluso sobremadura, mientras que para las barras de cereal lo ideal es usar gulupas con menor estado de madurez. Estos resultados indican que es posible darles un aprovechamiento a los frutos de calidades inferiores a las de exportación, representando así una oportunidad para los cultivadores.

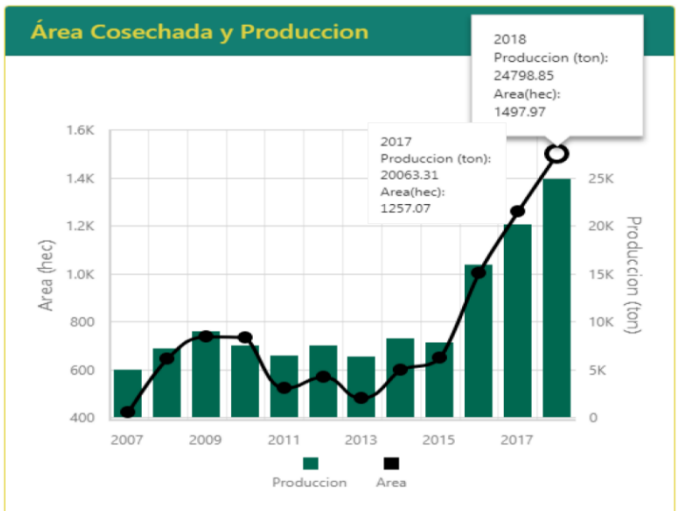


Gráfico 11. Producción anual de gulupa en Colombia

La gulupa es la tercera fruta más exportada en fresco, principalmente a mercados europeos.

[Presentaciones conferencias\Evaluación de la influencia del grado de madurez de la gulupa sobre la aceptación sensorial en productos alimenticios.pdf]

Presentación 13. Las marchiteces vasculares del babaco y naranjilla, similitudes y diferencias de manejo [PhD. José Ochoa]

Resumen

Gráfico 12. Babaco

La Marchitez Vascular del Babaco (MVB) y la Marchitez Vascular de la Naranjilla (MVN), son las limitantes más importantes de estos frutos en Ecuador. La MVB es causada por Fusarium oxysporum f. sp. vasconcellea (Fov), mientras que la MVN es causada por Fusarium oxysporum f. sp. quitoense (Foq). El patógeno produce tres tipos de esporas: las microconidias importantes en la colonización vascular, las macroconidias importantes en la diseminación local (en el huerto mayormente), y las clamidosporas (esporas de resistencia/reposo) importantes en la sobrevivencia del patógeno en el suelo. La diseminación a largas distancias en la mayoría de los casos se produce a través de la semilla asexual en el caso del babaco, y de la semilla sexual en el caso de la naranjilla. Los componentes epidemiológicos de la enfermedad se estudiaron tanto para la MVB como para la MVN. Esta información permitió planificar el desarrollo de los componentes de manejo integrado de estas enfermedades. Se estudió la eficacia invitro y complementariamente invivo de fungicidas para el control de Fov y Foq. Los fungicidas carbendazim y propiconazole fueron los más eficaces en plantas de babaco y semillas de naranjilla infectadas por el patógeno. Se estudió la resistencia genética a Fov y Foq en especies filogenéticamente emparentadas de babaco y naranjilla. Se encontró resistencia para Fov en V. monoica y Carica papaya, y para Foq en todas las especies de la sección Lasiocarpa del género Solanum. Se evaluó el antagonismo de suelos de diferentes orígenes geográficos y de diferente manejo agronómico; y aunque se observó diferencias de antagonismo para Fov, los niveles no fueron promisorios para un control eficiente de la enfermedad. Con esta información se desarrolló los programas de manejo de la enfermedad. La exclusión es una estrategia importante para Foq, porque se dispone del control químico del patógeno en la semilla; mientras que para Fov, la exclusión es poco práctica, por las dificultades de conseguir material de siembra de babaco sano. Debido al cultivo intensivo del babaco en invernadero, el control químico es eficiente para Fov a inicios de la epidemia y cuando la enfermedad se detecta oportunamente; mientras que el control químico es poco práctico para Foq, por las condiciones agroecológicas de montaña donde se cultiva naranjilla. El control biológico podría complementar el control químico de Fov en un proceso planificado de manejo, pero al igual que el control químico, es poco práctico para Foq. La resistencia genética es la estrategia más importante tanto para Fov como para Foq. La resistencia genética puede explotarse directamente usando a las especies resistentes como patrones; en el caso de babaco se puede usar a C. papaya, y en el caso de naranjilla a Solanum hirtum. La resistencia genética también puede explotarse en programas de mejoramiento genético, y para naranjilla es la mejor estrategia de control de Foq.

La resistencia genética puede explotarse directamente usando a las especies resistentes como patrones

Presentaciones conferencias\Las marchiteces vasculares del babaco y naranjilla, similitudes y diferencias de manejo.pdf

Presentación 14. Determinación de marcadores útiles para el genotipaje de tomate de árbol (Solanum betaceum) [PhD. Eduardo Morillo]

Resumen

El desarrollo de marcadores moleculares específicos de un determinado genoma, es ventajosamente una tecnología cada vez más accesible en la actualidad, debido por un lado al desarrollo exponencial de las tecnologías de secuenciación masiva de ADN (NGS-Next Generation Sequencing), y por otro, al decremento en los costos de la secuenciación. Entre los marcadores que se pueden desarrollar a bajo costo están los marcadores microsatélites (SSRs por sus siglas en inglés Single Sequence Repeats). La tecnología NGS permite obtener grandes cantidades de secuencias SSRs distribuidas en todo el genoma, a partir de una fragmentación y secuenciación de una porción del genoma (Shotgun technology), y el empleo de scripts bioinformáticos (Zalapa et al, 2011). Los microsatélites son marcadores ideales para estudios de diversidad y mapeo genético, y que poseen ventajas sobre otras técnicas de genotipaje (Provan et al., 1996). En S. betaceum existen trabajos previos realizados con el fin de identificar marcadores SSR útiles para el genotipaje del cultivo, en todos los casos los primers corresponden a secuencias provenientes del genoma de la papa (S. tuberosum). Naranjo (2006) reporta nueve primers potencialmente útiles en la detección de polimorfismo, Peñafiel et al. (2009) reporta un screening de 15 primeros transferidos, pero con bajos o nulos índices de polimorfismo. Enríquez (2011) reporta 12 primers de un total de 200 como informativos de variabilidad genética. En este estudio, se ha propuesto evaluar un set de primers SSR obtenidos de un banco de 68.685 secuencias SSRs identificadas en S. betaceum con la tecnología NGS, de las cuales cerca de 13.000 son potencialmente explotables (Morillo, 2014). La amplificación y polimorfismo de 110 primers SSRs identificados por NGS en ADN de S. betaceum se validaron de acuerdo a los procedimientos detallados en Morillo&Miño (2011); además se testearon 26 primeros SSRs reportados como polimórficos por otros autores (Peñafiel et al. 2009; Enríquez 2011). Los resultados del screening de 136 primers SSRs realizado en segregantes de S. betaceum y un set representativo de cultivares, confirma la estrecha base genética del tomate de árbol. En vista de los resultados obtenidos, se optó por realizar un screening adicional utilizándose primers arbitrarios, proceso que ha permitido la selección de 18 primeros potencialmente útiles en la detección de polimorfismo entre las muestras de S. betaceum analizadas.

Los microsatélites son marcadores ideales para estudios de diversidad y mapeo genético.

Presentación 15. Generación y análisis de datos de secuenciación masiva para estudios fitopatológicos en frutales andinos [PhD. Francisco Flores]

Resumen

La secuenciación masiva paralela es cada vez más prevalente en la investigación biológica a nivel mundial. El procesamiento adecuado del gran volumen de datos generados por estas tecnologías es fundamental para la obtención de información relevante. En los últimos dos años hemos establecido métodos de muestreo y pipelines bioinformáticos que nos permiten analizar datos metatranscriptómicos y productos de secuenciación masiva de amplicones, para estudios de metagenómica viral y de microbiota del suelo. Secuenciamos y analizamos el ARN de plantas con síntomas de virosis y de agua de riego en búsqueda de virus fitopatógenos y el ADN de la rizosfera de mora con síntomas de pie negro para determinar la influencia del tratamiento con Trichoderma spp. en el microbiota del suelo. A partir de muestras de ARN de, naranjilla y limón se logró ensamblar genomas completos y fragmentos de varios virus fitopatógenos; mientras que, a partir de muestras de ARN de agua de riego se obtuvieron secuencias de virus de plantas, animales y bacterias. El análisis del microbiota de la rizosfera de plantas de mora de castilla no indicó diferencias significativas entre plantas tratadas y no tratadas con Trichoderma spp. La generación y análisis de datos de secuenciación masiva permitieron i) el ensamblaje de los genotipos virales presentes en plantas locales como primer paso para el establecimiento de estrategias adecuadas de control de virus fitopatógenos, ii) la determinación de la diversidad viral en muestras de agua de riego revelándola como un potencial vector de virus de plantas y animales, y iii) la comparación de los perfiles taxonómicos de la rizosfera de plantas tratadas y no tratadas con Trichoderma spp. apuntando a que el efecto del hongo en la planta podría ser independiente de la composición microbiológica del suelo.

El efecto del hongo en la planta podría ser independiente de la composición microbiológica del suelo.

Presentación 16. Evaluación de las pérdidas de la calidad física y química durante la comercialización de dos variedades de aguacate [MSc. Beatriz Brito]

Resumen

En el Ecuador el INEN tiene la normativa con los requisitos que debe cumplir esta fruta, con el fin de que llegue al consumidor en buenas condiciones fisicoquímicas y sensoriales. Desde el momento en que se cosecha, empaca y es trasladada la fruta a los diferentes mercados del país, pasa por diferentes condiciones ambientales que van minorando la calidad. El objetivo fue evaluar las pérdidas de calidad física y química, de las variedades Fuerte y Hass, con el uso de dos tipos de empaques (gaveta plástica y costal), desde dos zonas productoras (provincia de Imbabura y Pichincha), hasta tres sitios de comercialización (Ambato, Guayaquil y Quito). La investigación se realizó en dos fases. Fase I: La cosecha como habitualmente realizan los productores, se utilizó empaques de 10 kg, el control de la calidad desde la recolección hasta la llegada a los mercados mayoristas. Fase II: En la fruta que se transportó y envió a los centros de comercialización, se definió el tiempo de vida de anaquel, con muestreos a los 5, 10, 15 y 20 días, hasta alcanzar la calidad requerida para el consumo. Las variables fueron: peso de la fruta para establecer los calibres, tiempo desde la cosecha hasta los sitios de comercialización, descripción visual de daños, dimensiones, pérdida de peso. Durante la conservación de la fruta desde la madurez fisiológica a la madurez de consumo, en cada periodo de almacenamiento se evaluó: pérdida de peso, descripción visual de daños, firmeza, pH, acidez titulable, materia seca y grasa. En Fuerte y Hass, la fruta de Pichincha, empacada en costal, comercializada en Quito, almacenada durante 20 días, alcanzó mayor firmeza, ya que el tiempo de traslado es menor y el empaque evitó en menor proporción la respiración de la fruta y el proceso de maduración. En la pérdida de peso y grasa, no se detectaron diferencias estadísticas para los factores en conjunto. Los resultados se están utilizando para definir alternativas de mejora en la comercialización del aguacate.

Gráfico 13. .Distribución del estudio y comercialización de aguacate en Ecuador

[Presentaciones conferencias\Evaluación de las pérdidas de la calidad física y química durante la comercialización de dos variedades de aguacate.pdf]

Presentación 17. Fertirrigación de Cultivos Tropicales-Agricultura de precisión: herramientas accesibles para la gestión del riego [Victor Falguera- Fran García]

Resumen

El taller de capacitación fue dirigido principalmente a profesionales en el área de agronomía, ciencias ambientales, asistentes técnicos e Instituciones de investigación, y gubernamentales relacionadas con actividades agrícolas y agricultores, tenía como objetivo capacitar en temas de interés relacionados con las herramientas y aplicaciones de la agricultura de precisión y la teledetección para el manejo de cultivos andinos. Los expertos Victor Falguera, PhD. en Ciencia y Tecnología Agraria y Alimentaria y en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas y Fran Garcia, PhD. Teledetección y Agricultura de Precisión realizaron un curso de capacitación partiendo de los conceptos básicos de agricultura de precisión y de la teledetección, las herramientas utilizadas (plataformas y sensores), tipos de análisis (ortomosaico, calibración, interpolación y validación), y casos de aplicación además se enfatizó en las bases fisiológicas del riego para la mejora y estabilización de la producción. Cabe resaltar el interés manifestado de los asistentes por una nutrida serie de preguntas durante el curso, lo que evidencia un impacto en ellos y una mayor receptividad a las actividades del proyecto.

Conocer las bases fisiológicas del riego permite la mejora y estabilización de la producción.

Esta conferencia se orientó en dos centros diferentes: en la Universidad Nacional sede Manizales y en el Sena-Regional Caldas donde se realizó fase teórica y práctica.

Gráfico 14. El doctor Victor Falguera explicando sobre agricultura de precisión

Presentación 18. Malherbología y manejos alternativos de las malezas [MSc. Francisco Valencia Gredilla]

Resumen

El taller de capacitación dirigido principalmente a estudiantes universitarios se enfoca en las técnicas de manejo de malezas en los cultivos y aplicaciones prácticas.

El investigador Francisco Valencia Gredilla del Departamento de Hortofructicultura, Botánica y Jardinería (ETSEA) Universidad de Lleida, es Ingeniero Agrícola y del Medio Rural, Máster en Protección Integrada de Cultivos y su ámbito de investigación gira en torno al manejo integrado de malas hierbas en viña.

La rotación de cultivos de invierno en climas mediterráneos semiáridos es altamente deseable para prevenir infestaciones de malezas, pero las condiciones climáticas dificultan la implementación de cultivos alternativos de invierno. La Camelina (*Camelina sativa* (L.) Crantz) es una opción interesante, ya que es capaz de producir rendimientos rentables gracias a su tolerancia al frío y la sequía. La Camelina, por su tolerancia al estrés abiótico, el bajo requerimiento de fertilidad y su corto ciclo de vida lo convierten en una buena opción para obtener una reducción efectiva de la cobertura sobre malezas de invierno

Esta conferencia se orientó en dos centros diferentes, en la Universidad Nacional sede Manizales y en el Sena-Regional Caldas.

Gráfico 15.Magíster Francisco Valencia Gredilla

Fotografía de su página de Researchgate: https://www.researchgate.net/profile/Francisco_Valencia9

Presentación 19. Los recursos humanos como función estratégica de la empresa [PhD. Ana Isabel Gil Lacruz]

Resumen

El taller de capacitación dirigido principalmente a estudiantes universitarios se enfoca en el recurso más importante de las empresas, las personas y como una buena gestión de los recursos humanos permite el éxito de una empresa. La profesora titular del Departamento Organización y Dirección de Empresas de la Universidad de Zaragoza, Licenciada en Ciencias Económicas y Empresariales y PhD en Economía es experta en técnicas de investigación estadística en temas relacionados con la calidad de vida, sus investigaciones más recientes se centran en la salud laboral y el envejecimiento saludable.

Los recursos humanos constituyen un campo dinámico que afecta a la gestión, en particular por cambios introducidos, por ejemplo, por las innovaciones tecnológicas, la internacionalización de las empresas y la globalización de los mercados. La aplicación de diferentes políticas de recursos humanos y, obviamente, su dirección estratégica, está sujeta a una serie de variables externas (entorno laboral, factores políticos-institucionales, etc.) que difieren según los países. La indudable ventaja de la gestión de recursos humanos es la capacidad de explotar, combinar y potenciar los recursos de que disponga la empresa, y eso dependerá de las capacidades organizativas que posea.

Gráfico 16. Doctora Ana Isabel Gil Lacruz

Fotografía de su micrositio en la Universidad de Zaragoza
https://janovas.unizar.es/sideral/CV/ana-isabel-gil-lacruz

Esta conferencia se orientó en dos centros diferentes, en la Universidad Nacional sede Manizales y en el Sena-Regional Caldas, donde además se dictaron taller en competencias personales, toma de decisiones y actividad comercial de la empresa y economía y empresa.

Presentación 20. Producción y caracterización de películas y recubrimientos comestibles a base de polímero [PhD. Cristina Riveiro Rocha]

Resumen

El uso de materiales plásticos se ha convertido en una necesidad real de los tiempos modernos con características tales como alta versatilidad, durabilidad, bajo costo y alta relación volumen / peso que demuestran una gran funcionalidad en una amplia gama de aplicaciones de uso final. Sin embargo, cuestiones como las crecientes preocupaciones medioambientales, la escasez de petróleo y el aumento de la inestabilidad del precio del petróleo causada por conflictos geopolíticos, han impulsado la búsqueda de materiales ecológicos alternativos para reemplazar los plásticos de origen petroquímico. Las películas y recubrimientos comestibles no pretenden reemplazar completamente los materiales de embalaje tradicionales, pero pueden proporcionar un factor de estrés adicional para la conservación de los alimentos, al tiempo que ayudan a reducir el costo y la cantidad de embalaje tradicional utilizado. En este contexto, se revisaron los principales agentes involucrados en las formulaciones formadoras de película, las diferentes alternativas de producción de película y las técnicas de caracterización de películas y recubrimientos comestibles.

El aumento de la inestabilidad del precio del petróleo, han impulsado la búsqueda de materiales ecológicos alternativos

Gráfico 17. PhD. Cristina Rocha explicando sobre recubrimientos comestibles como alternativas de empaque

Presentaciones conferencias\Producción y caracterización de películas y recubrimientos comestibles a base de polímero.pdf

Presentación 21. Alternativas estratégicas para la extracción de compuestos naturales [PhD. Cristina Riveiro Rocha]

Resumen

Las crecientes preocupaciones ecológicas han impulsado la búsqueda de tecnologías alternativas para los procesos de extracción. A pesar de los importantes esfuerzos realizados en los últimos años para mejorar los procesos de extracción sostenibles, la extracción tradicional sólido-líquido sigue siendo un proceso que consume mucho tiempo, requiere un alto consumo de solventes (con frecuencia orgánicos) y de energía y genera grandes cantidades de residuos para su eliminación. La comunidad científica ha considerado estrategias alternativas nuevas o emergentes, eventualmente más eficientes y menos agresivas para el medio ambiente, pero aún encuentran poco impacto a escala industrial. Algunas de estas técnicas fueron revisadas en esta presentación (Rocha 2019).

Tecnologías alternativas eventualmente más eficicentes y menos agresivas con el medio ambiente, encuentran poco impacto a escala industrial

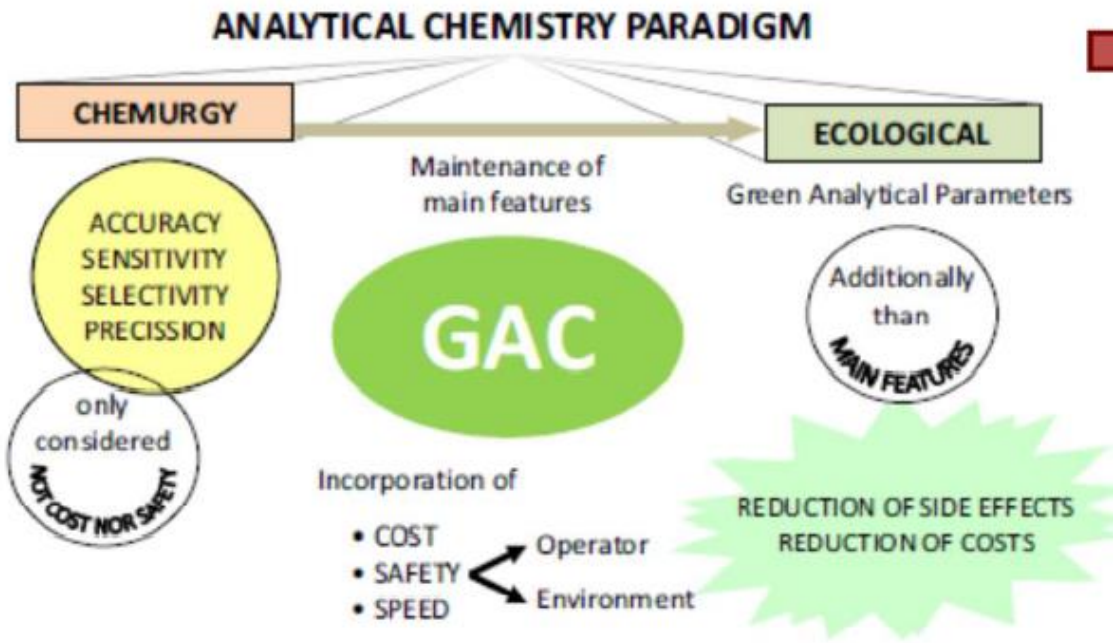


Gráfico 18. Panorama de comparación entre altenativas de extracción

Presentaciones conferencias\Alternativas estratégicas para la extracción de compuestos naturales.pdf

Presentación 22. La transición económica de los territorios rurales hacia la bioeconomía a través de la innovación social: planeación y estrategias de desarrollo. El ejemplo del Biolab.Ponent [PhD. Victor Falguera Pascual]

Resumen

En la actualidad nos enfrentamos a la masiva migración de la población del campo a la ciudad; los bajos incentivos al campo, la inseguridad y la falta de alternativas para comercializar sus productos y buscar un sustento, conllevan al agricultor a buscar el traslado de su familia a la vida citadina, especialmente en poblaciones jóvenes. En esta charla, en ingeniero Victor Falguera contó su experiencia sobre cómo han logrado darles valor a las actividades del mundo rural, a través del ejemplo claro de Biolab.Ponent. El experto indicó la importancia de conocer los microentornos a los que nos enfrentamos y a través de la co-definición de retos buscar el apoyo de entidades gubernamentales, privadas y de investigación para el desarrollo de diferentes alternativas de empoderamiento del campo. La integración de estas entidades se conoce como la quíntuple hélice. En el caso de Biolab.ponent los expertos de la compañía internacional Akis desarrollaron una estrategia que permitiera el monitoreo de sus cultivos frente al uso de teledetección, para esto se basaron en cuatro aspectos, cooperación territorial, equilibrio territorial, optimización de recursos y por último la maximización del impacto a nivel local y nacional. Fruto de esta charla quedan semillas que impulsen a diferentes actores a innovar en el campo y buscar la interrelación de sus participantes en el apoyo continuo de los agricultores y el crecimiento del campo.

Incentivar que la gente de la zona rural se quede en el campo y avance desde sus territorios

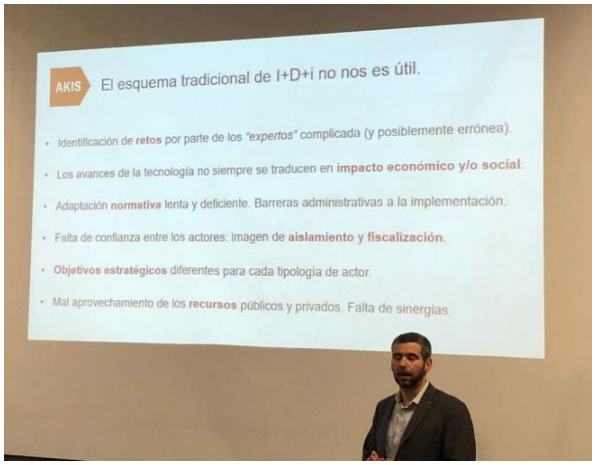


Gráfico 19. PhD. Victor Falguera explicando sobre la importancia de la innovación social

Presentación 23. Comunicación asertiva [Daniela Arias Obando]

Resumen

El taller de capacitación dirigido principalmente a investigadores y estudiantes asociados al proyecto se enfocó en los principales aspectos para la captura de imágenes que permitan hacer una mejor divulgación de todos los resultados, eventos o momentos importantes del evento. Así como el manejo de un lenguaje más incluyente al describir los temas científicos que permita que todos los grupos objetivos entiendan el mensaje que se quiere comunicar. En el taller se realizaron ejercicios prácticos sobre como impartir una idea a un grupo determinado, además de reconocer cuales son los temas de trabajo de los investigadores y com podrían crearse estrategias de divulgación.

El lenguaje incluyente permite la difusión de información científica a la población en general

Gráfico 20. Capacitación teórico-práctica en comunicación asertiva

Presentación 24. Fertirrigación de Cultivos Tropicales [PhD. Victor Falguera-PhD. Francisco Fonseca]

Resumen

El taller de capacitación dirigido a estudiantes, profesionales en el área agropecuaria y agricultores familiares tenía como objetivo enfatizar sobre las necesidades de información en agricultura, los efectos de la fertirrigación sobre la calidad y producción de los cultivos como son compatibles el clima y la fertirrigación y como realizar un plan de fertirrigación a cargo de los expertos Victor Falguera, PhD en Ciencia y Tecnología Agraria y Alimentaria y en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas y Francisco Fonseca, PhD en Medio Ambiente y Ciencias del Suelo.

La fertirrigación tiene un impacto positivo sobre la calidad de los cultivos siempre que se aplique adecuadamente

Esta conferencia se orientó en dos centros diferentes, en la Universidad Nacional sede Manizales y en el Sena-Regional Caldas donde se realizó fase teórica y práctica.

Gráfico 21. Capacitación práctica sobre fertirrigación en las instalaciones del SENA-Caldas

Presentación 25. Productividad y competitividad frutícola andina [MSc. Laura Bermeo -MSc. Álvaro Cortés]

Resumen

El taller de capacitación dirigido principalmente a aprendices del Sena Regional Caldas en diferentes tecnologías se enfocó en la descripción del proyecto Productividad y competitividad frutícola Andina, sus componentes, alcances y como sus conocimientos y participación aporta en el cumplimiento de los objetivos.

El proyecto Productividad y Competitividad Frutícola Andina aporta al desarrollo y transformación de cultivos

Los investigadores Laura Patricia Bermeo y Álvaro Hernán Cortes que hacen parte del grupo de investigadores del proyecto y que tienen sus especialidades en agregación de valor y fertirriego respectivamente se encuentran en el proceso de capacitación a los futuros técnicos y tecnólogos que saldrán a apoyar este tipo de proyectos para beneficiar el agro de la región.

Gráfico 22. Presentación sobre el proyecto en las instalaciones del SENA-Caldas

Presentación 26. Fertirrigación de Cultivos Tropicales-Cubiertas y acolchados vegetales [MSc. Francisco Valencia]

Resumen

El taller de capacitación dirigido principalmente a aprendices Sena se enfoca en la optimización de los cultivos a partir de las cubiertas.

El investigador Francisco Valencia Gredilla del Departamento de Hortofructicultura, Botánica y Jardinería (ETSEA) Universidad de Lleida, es Ingeniero Agrícola y del Medio Rural, Máster en Protección Integrada de Cultivos y su ámbito de investigación gira en torno al manejo integrado de malas hierbas en viña.

Las cubiertas en cultivos tropicales permiten proteger su calidad

Gráfico 23. Capacitación sobre cubiertas y alcochonados vegetales en las instalaciones del SENA-Caldas

Presentación 27. Avances de las investigaciones del maracuyá en el Ecuador: Nuevas selecciones promisorias en producción y calidad [Ing. Hugo Álvarez Plúa]

Resumen

En el marco del I congreso de maracuyá en Ecuador, el tema expuesto fue sobre avances de las investigaciones del maracuyá en el Ecuador: Nuevas selecciones promisorias en producción y calidad. Los resultados expuestos obedecen a datos logrados y analizados estadísticamente del estudio efectuado en varias localidades de las provincias de Manabí (3), Los Ríos (1) y Santo Domingo de los Tsáchilas (1). Este estudio, tiene que ver con las pruebas de adaptación y comportamiento de 5 selecciones promisorias, comparadas con la variedad mejorada 2009 y el material genético utilizado por los productores conocida como "criolla", actividad que tiene el apoyo del Proyecto "Productividad y Competitividad Frutícola Andina" financiado por Fontagro. El estudio comprendió variables de importancia para los productores y agroindustria. Las variables presentadas, fueron: valores promedios de rendimientos (Kg por hectárea); número de frutos planta año; Peso promedio de frutas (gramos); contenido de solidos solubles; y grosor de cascara. Además, se presentaron las respectivas conclusiones y recomendaciones logradas en el estudio. Una vez concluida la exposición, existieron preguntas relacionadas especialmente, con la posibilidad de disponer en el futuro de estos materiales, que los agricultores y empresarios consideran como importantes tanto por su característica agronómica y de calidad. Existiendo criterios positivos sobre las características de los materiales logrados y sus resultados presentados.

Este estudio, tiene que ver con las pruebas de adaptación y comportamiento de 5 selecciones promisorias

Gráfico 24. Ing. Hugo Álvarez en su conferencia en el I congreso de maracuyá en Ecuador

Presentación 28. Fertirrigación en aguacate para condiciones tropicales [PhD. Yamil Cartagena-Ing. Fabián Ramirez]

Resumen

El evento llevado a cabo el 22 de mayo de 2020 a través de webinar contó con la asistencia remota de 243 participantes en su mayoría de Ecuador y Colombia, pero también con interesados de otros países de América como Republica Dominicana, Argentina, Perú, Guatemala, entre otros. El evento se realizó virtualmente teniendo en cuenta la contingencia generada por el virus COVID-19.

La evaluación de variables de agua, suelo y planta permite mejorar las condiciones de fertiirrigación

En el evento los ingenieros del INIAP (Ecuador) y FLP (Colombia) contaron a los exportadores su experiencia en el análisis de variables en el suelo, agua y planta para garantizar mejoras en cultivos, en este caso el aguacate. El evento tuvo una acogida favorable entre el público y un amplio desarrollo de preguntas generadas por productores, investigadores y demás miembros de la cadena de valor del aguacate.

Gráfico 25. Fertiirrigación de plantas en Ecuador

Presentaciones conferencias\Fertirrigación en aguacate para condiciones tropicales.pdf

Presentación 29. Buenas Prácticas Agrícolas: caso aguacate [Ing. Andrea Sotomayor - Ing. Manuel Benavides]

Resumen

El evento llevado a cabo el 05 de junio de 2020 a través de webinar contó con la asistencia remota de 280 participantes en su mayoría de Ecuador y Colombia, pero también con interesados de otros países de América como Argentina, Perú, y México. El evento se realizó virtualmente teniendo en cuenta la contingencia generada por el virus COVID-19.

Implementar procesos de calidad en la producción de aguacate permite alcanzar estándares internacionales

Gráfico 26. Inspección de calidad aguacate Hass

El evento fue orientado inicialmente por la ingeneira Sotomayor quien orientó sobre buenas prácticas agrícolas orientadas al cultivo de aguacate, mientras el ingeniero Benavides explicó sobre Parámetros pre cosecha, cosecha y poscosecha del aguacate hass en el marco de las buenas prácticas agrícolas. El webinar tuvo una acogida favorable entre el público y un amplio desarrollo de preguntas generadas por productores, investigadores y demás miembros de la cadena de valor del aguacate y otros frutales, quienes manifestaron su agrado con este tipo de eventos que al ser virtuales permiten participación remota de otros sectores.

Presentaciones conferencias\Buenas prácticas agrícolas caso aguacate.pdf

Presentaciones conferencias\Parámetros pre cosecha, cosecha y poscosecha del aguacate hass en el marco de las buenas prácticas agrícolas.pdf

Presentación 30. Preparación y cálculo de soluciones nutritivas para fertirriego [PhD. Francisco Javier Fonseca-Yamil Cartagena]

Resumen

El evento llevado a cabo el 03 de julio de 2020 a través de webinar contó con la asistencia remota de 585 participantes, en su mayoría participantes de Ecuador y otros participantes de centro y sur américa. El evento se realizó virtualmente teniendo en cuenta la contingencia generada por el virus COVID-19.

La fertirrigación es de fácil aplicación y útil en cultivos tropicales

El evento fue orientado inicialmente por el ingeniero Fonseca, explicando conceptos desde lo básico en que consiste la fertirrigación hasta cálculos para la aplicación basados también en su experiencia. Posteriormente, el ingeniero Yamil Cartagena complementó la información relacionada con conocimientos de fertirrigación en aguacate. El webinar tuvo una acogida favorable entre el público y un amplio desarrollo de preguntas generadas por productores, investigadores y demás miembros de la cadena de valor del aguacate y otros frutales, quienes manifestaron su agrado con este tipo de eventos que al ser virtuales permiten participación remota de otros sectores.

Gráfico 27. Explicación sobre fertirriego

Presentación 31. Seminario de difusión de resultados del Proyecto Productividad y Competitividad Frutícola Andina FONTAGRO [PhD. Yamil Cartagena- MSc. Beatriz Brito-MSc. William Viera]

Resumen

El evento llevado a cabo el 26 de noviembre de 2020 a través de webinar en su mayoría participantes de Ecuador y otros participantes de centro y sur américa. El evento se realizó virtualmente teniendo en cuenta la contingencia generada por el virus COVID-19.

El evento buscó resaltar los principales resultados del proyecto en cada una de sus facetas

El evento fue orientado por tres ponentes que resumieron todos los resultados que han tenido en el proyecto cada uno en sus ámbitos, resultados como evaluación de la calidad, estudios de fertirrigación, tesis de grado, entre otros, salieron a relucir como el aporte realizado por Ecuador como país integrante del proyecto. El webinar tuvo una acogida favorable entre el público y un amplio desarrollo de preguntas generadas, quienes manifestaron su agrado con este tipo de eventos que al ser virtuales permiten participación remota de otros sectores.

Gráfico 28. Equipo de trabajo INIAP Ecuador

Presentaciones conferencias\Fertirrigación en los cultivos de granadilla y aguacate.pdf

Presentaciones conferencias\Estudios calidad poscosecha y valor agregado con aguacate_granadilla y maracuyá.pdf

Presentaciones conferencias\Fertirigación de cultivos aguacate hass y granadilla variedad colombiana W Viera.pdf

Lecciones aprendidas

✓ El sector frutícola ha logrado un posicionamiento importante en mercados internacionales con la exportación de productos como la gulupa y el aguacate, reconocer este avance y aprovechar la necesidad para incrementar las ganancias del campo es una tarea en proceso

✓ El manejo de las malezas en los cultivos permite su desarrollo sano y continuo, gran parte de las plantaciones manejan problemas con algunos insectos como la mosca de la fruta. Por esta razón, es necesario conocer su comportamiento y determinar su plan de acción que permiten obtener una producción sana y sostenible

✓ Los biocontroles de calidad permiten conocer el estado de los cultivos y determinar posibles mejoras a través de su uso, por ejemplo, el manejo de algunos hongos se ha convertido en una estrategia viable para el desarrollo de cultivos sustentables

✓ El aguacate se ha convertido en una fruta promisoria a nivel internacional, por lo que conocer su estado de comercialización y determinar sus características de calidad es una tarea implementada en diferentes institutos que buscan nutrir los estudios sobre esta fruta

✓ Para desarrollar el sector frutícola de una región es indispensable primero conocer las especies que se producen endémicamente en la misma, de esta forma se promueve la comercialización de productos nuevos y con cualidades nutricionales excepcionales

✓ Apoyar la agricultura familiar es clave para la seguridad alimentaria y sostenibilidad de las regiones y países. La innovación social es una herramienta que apoya el desarrollo del sector agrícola a través del conocimiento de sus capacidades y la explotación responsable de las mismas.

✓ Los resultados del proyecto se están contribuyendo a elevar el nivel de los seis ejes de valor que determinan el éxito de un producto agrícola en el mercado, como son: inocuidad, sensorial, nutricional, conveniencia, funcional y ético.

Conclusiones

- ✓ El II Simposio de Producción Integrada de Frutas permitió a actores públicos (Ministerio de Agricultura, Agrocalidad, INIAP), Universidades (Universidad central del Ecuador, ESPE, UDLA, Universidad San Francisco), empresa privada, estudiantes y productores, interactuar y obtener conocimiento sobre las nuevas tecnologías aplicadas en cultivos frutales, así como intercambiar experiencias en beneficio del sector frutícola del Ecuador.

- ✓ Las conferencias y talleres de capacitación impartidos en Manizales, Colombia han permitido la difusión de algunos de los resultados del proyecto ante distintos grupos de interés de las cadenas frutícolas Andinas. Adicionalmente, estas acciones han sido espacios propicios para capacitar a agricultores, miembros del equipo del proyecto, estudiantes, técnicos y aprendices.

- ✓ Con la participación de expertos del proyecto, de la academia, empresas, gobierno y, por supuesto, de los pequeños y medianos agricultores, los talleres de divulgación facilitan la interacción y refuerzan sinergias entre estos grupos de interés de las cadenas frutícolas, para acercarlos a soluciones a sus problemas. que generalmente son complejos y comprenden aspectos técnicos, económicos, comerciales, sociales y ambientales.

.

Referencias

Alwang, J., Barrera, V. H., Andrango, G., Domínguez, J. M., Martínez, A. Escudero, L., Montúfar, C. (2019). Value-Chains in the Andes: Upgrading for Ecuador's Blackberry Producers. J. Agric. Econ. In Press. https://doi.org/10.1111/1477-9552.12329

Barrera, V.H., Alwang, J., Andrango, G., Domínguez Andrade, J.M., Escudero, L., Martínez, A., Arévalo, J. (2017). La cadena de valor de la mora y sus impactos en la Región Andina del Ecuador. Quito, Ecuador: INIAP, Estación Experimental Santa Catalina, Unidad de Economía Agrícola. (Boletín Técnico no. 171).

Báez Cevallos, F.J., Pincay Verdezoto, A.K., Martínez, A., Navia, D., Jackson, T., Villamizar, L. (2017). Evaluación de la estabilidad y sobrevivencia del hongo Trichoderma sp. en cultivos de mora y banano en el Ecuador. En Informe anual 2017 (pp. 73-81). Mejía, Ecuador: INIAP, Estación Experimental Santa Catalina, Departamento Nacional de Protección Vegetal.

Barrera, V.H., Alwang, J., Andrango, G., Domínguez Andrade, J.M., Escudero, L., Martínez, A. (2017). Mejoras en la cadena de valor de los productores de mora de Ecuador y sus impactos en los precios recibidos. En 2do Concurso Nacional de Investigación Agroeconómica (pp. 1-42). Quito, Ecuador: Ministerio de Agricultura y Ganadería/Coordinación General del Sistema de Información Nacional. Recuperado de http://sinagap.agricultura.gob.ec/index.php/1doctorado_victor_hugo_barrera

Cañarte Bermúdez, E., Navarrete Cedeño, J. B., Montero Cedeño, S., Arredondo Bernal, H. C., Chávez López, O., Bautista Martínez, N. (2019). Efecto del nim sobre Phyllocnistis citrella y su parasitoide Ageniaspis citricola en Ecuador. Memorias del II Simposio Internacional Producción Integrada de Frutas 2019. Quito, Ecuador: INIAP.

Cañarte Bermúdez, E., Navarrete Cedeño, J. B. (2019). Situación fitosanitaria de los cítricos en Ecuador. Memorias del II Simposio Internacional Producción Integrada de Frutas 2019. Quito, Ecuador: INIAP.

Feicán, C., Vanegas, I., & Encalada, C. (2019). Efecto de la densidad de platación en la calidad del fruto de chirimoya. Tropical and Subtropical Agroecosystems.

Herfort, N., Theuvsen, L., Vásquez, W., & Wollni, M. (2015). Understanding participation in modern supply chains under a social network perspective – evidence from blackberry farmers in the Ecuadorian Andes. Glob. Food Disscuss. Pap. 57 (1), 1-47.

Jácome, R., Ayala, G., Martínez, A., Viteri D., P., Vásquez C., W., Sotomayor, A. (2016). Caracterización del sistema de producción, zonas de producción y tipificación de productores

del Ecuador. En D. Galarza, S. Garcés, J. Velásquez, V. Sánchez, y J. Zambrano (Eds.), El cultivo de la mora en el Ecuador (cap. 2, pp. 27-36). Quito, Ecuador: INIAP, Estación Experimental Santa Catalina, Programa Nacional de Fruticultura.

Macías, R., Ardisana, E. (2016). Estado actual y perspectivas de desarrollo de la guanábana (Annona muricata L.) como cultivo comercial en el sur de Manabí, Ecuador. Alternativas, [S.l.], v. 15, n. 2, p. 34-42, jun. 2016. ISSN 1390-1915. Disponible en: <http://editorial.ucsg.edu.ec/ojs-alternativas/index.php/alternativas-ucsg/article/view/13>.

Macías, R., Ardisana, E., Uguña, F., Franco, F., Rodríguez, D. (2016). Variabilidad físico-química de frutos de guanábana (annona muricata l.) de una población in situ del sur de Manabí, Ecuador. Agrotecnia de Cuba, 2016, vol. 40, no. 1, pp. 34-46.

Navarrete Cedeño, J. B., Cañarte Bermúdez, E., Chérrez, C., Velásquez, J., García, J., Reyes, C. (2016). Distribución de la especie invasiva Diaphorina citri (hemiptera: liviidae) en zonas urbanas y periurbanas de Portoviejo y Santa Ana en Manabí-Ecuador [Resumen]. En XL Jornadas Nacionales de Biología 2016 (p. 173). Guayaquil, Ecuador: ESPOL, Facultad de Ciencias de la Vida.

Ospina, S., Ortiz, D.L., Orrego, C.E. (2029) Enzymatic Browning and Color Evolution in Frozen Storage of Two Kinds of Minimally Processed Avocado Puree . International Journal of Food Engineering, Volume 15, Issue 11-12, 20180431, eISSN 1556-3758, DOI: 10.1515/ijfe-2018-0431.

Racines, M., Hidalgo, M., & Vasquez, W. (2012). Domesticación de mortiño (Vaccinium floribundum Kunth.): frutal andino con gran potencial para la industria alimenticia. *Agronomía Colombiana*, *34*(1), 51–53.

Sotomayor, A., Gonzáles, A., Kang, J., Villavicencio, A., Jackson, T., & W. Viera. (2019). Effect of the application of microorganisms on the nutrient absorption in avocado (Persea americana Mill.) seedlings. J. Korean Soc. Int. Agric., 31(1): 17-24. https://doi.org/10.12719/KSIA.2019.31.1.17

Vanegas, E., Encalada, C., Feicán, C., Gómez, M., Viera. W. (2016). Cianamida hidrogenada y nitrato de potasio para manipular épocas de cosecha en chirimoya (Annona cherimola Mill.). Ecuador es Calidad: Revista Científica Ecuatoriana.

Viera, William, Noboa, Michelle, Bermeo, Johana, Báez, Francisco, & Jackson, Trevor. (2018). Parámetros de calidad de cuatro tipos de formulaciones a base de Trichoderma asperellum y Purpuricillium lilacinum. Enfoque UTE, 9(4), 145-153. https://dx.doi.org/10.29019/enfoqueute.v9n4.348

Viera, W., Noboa, M., Bermeo, J., Báez, F., & Jackson, T. (2018). Quality parametres of four types of formulations based on Trichoderma asperellum and Purpuricillium lilacinum. Enfoque UTE. 9 (4), 145-153.

Viera, W., Noboa, M., Martínez, A., Báez, F., Jácome, R., Medina, L., & Jackson, T. (2019). Trichoderma asperellum increases crop yield and fruit weight of blackberry (Rubus glaucus) under subtropical Andean conditions. Vegetos. In Press. https://doi.org/10.1007/s42535-019-00024-5

Viera, W., Sotomayor, A., Tamba Sandoval, M.V., Vásquez C., W., Martínez, A., Viteri D., P., y Ron, L. (2016). Estimación de parámetros de calidad del fruto para segregantes interespecíficos de tomate de árbol (Solanum betaceum Cav.) en respuesta de resistencia a la Antracnosis (Colletotrichum acutatum J.H. Simmonds). Acta Agronómica, 65(3), 304-311. doi: http://dx.doi.org/10.15446/acag.v65n3.49771

Villamizar, L.F., Nelson, T.L.,Jones, S.A., Jackson, T.A., Hurst, M.R.H. Marshall, S.D.G. (2018) Formation of microsclerotia in three species of *Beauveria* and storage stability of a prototype granular formulation, Biocontrol Science and Technology, 28:12, 1097-1113, DOI: 10.1080/09583157.2018.1514584

Biografías de los participantes

DENNIS BRITO MADRID

Ingeniero agropecuario del IASA; Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Escuela Politécnica del Ejercito (Quito-Ecuador). Productor, procesador y exportador de uvillas de Ecuador. CEO y fundador de GOLDEN Sweet Spirit, plataforma tecnológica y comercial para productos andinos y tropicales de Exportación en mercados de alto valor. Generador de sistemas de producción sustentables en frutales andinos y tropicales para exportación. Participante de múltiples ferias mundiales en Europa, Estado Unidos y otro países: FRUIT LOGISTICA, Alemania (2000-2019), PMA, Estados Unidos, (2012-2018), LAC FLAVORS, desde 2015. SIAL, Francia (2000-2018), ANUGA, Alemania (2003, 2019), PRIVATE LABEL MANOFACTURING, Estados Unidos (2015-2018), IFE, Reino Unido, ALIMENTARIA, España, BIO FACH, Alemania, etc. Consultor Internacional FAO, BID; CARITAS, WORLD VISION y un sin número de empresas exportadoras e importadoras a nivel mundial, en el sector de alimentos. Experto en generación de cadenas de valor en frutales ecuatorianos. Experto en Comercio Agrícola Internacional, exportaciones e innovación. Ganador de los premios mundiales: GAP AWARD, Abu Dabhi. GLOBAL GAP; TOP CIENCIA, Israel-Alemania, BASF y FOOD CHAIN PARTNERSHIP BAYER, Alemania BAYER.

ANÍBAL MARTÍNEZ

Ingeniero Agrónomo – Universidad Técnica de Ambato, especialización Frutales INIA CHILE, Magister de la Universidad Técnica de Ambato, Investigador Agropecuario en frutales Andinos, frutales de hoja caduca del INIAP con 27 años de servicio, Responsable - Transferencia Tecnología INIAP Programa Frutales Imbabura, Carchi, Tungurahua, Bolívar, Cotopaxi 1992-1999. Responsable –INIAP Programa Fruticultura Sierra Central 1999-2019. Obtentor de la nueva variedad de Mora denominada INIAP ANDIMORA. Profesor a Contrato Universidad Técnica Ambato por 7 años. Actualmente se desempeña como Director de Producción Honorable Consejo Provincial de Tungurahua. Ha dictado más de 60 cursos con temas de fruticultura caducifolia (Manzanos, Claudias, Peras, Duraznos) y frutales Andinos (Mora de castilla, Tomate de árbol, Aguacate, Babaco, Naranjilla). Ha realizado 12 cursos internacionales en Colombia, México, Chile, Costa Rica, Argentina, Holanda y Brasil. Cuenta con 10 Publicaciones de frutales andinos y caducifolios, 12 publicaciones de artículos científicos en revistas indexadas y 2 Libros Técnicos. Ha participado en días de campo con agricultores en las

Provincias del Carchi, Imbabura, Tungurahua, Chimborazo, Cotopaxi, Loja, Azuay. Cuenta con reconocimientos de mención Honorífica de sectores frutícolas de Imbabura y Tungurahua.

ERNESTO CAÑARTE

Graduado de Ingeniero Agrónomo en 1993 en la Universidad Técnica de Manabí-Ecuador. Desde 1993 investigador del Departamento de Entomología de la Estación Experimental

Portoviejo, del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP-Ecuador). Obtuvo su maestría en Entomología en 2001 en el Colegio de Postgraduados de México. Doctorado en Entomología en 2014 en la Universidad Federal de Viçosa-Brasil. Experiencia en el Manejo Integrado de Plagas de cítricos, maracuyá, cacao, café, maíz, hortalizas, así como en insecticidas vegetales, control biológico y ecología de ácaros. Por siete años fue profesor de Entomología de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí (ESPAM-MFL). Ha participado en 22 proyectos de investigación nacionales e internacionales, en alianza con centros internacionales como el CIAT-Colombia, CIP-Perú y organismos financiadores como FUNDAGRO, COSUDE, GTZ, PROMSA, SENESCYT y actualmente con AECID-España en el proyecto Teca y FAO en el proyecto +Algodón, además de alianzas con universidades como Michigan State y USDA-ARS (USA), ESPOL-CIBE. Miembro de los equipos multidisciplinarios del INIAP de PC, teca, Galápagos, Spodoptera, cocotero, otros. Participación en más de 100 eventos de capacitación como asistente y expositor a nivel nacional y en países como México, Chile, Guatemala, Colombia, Perú, Brasil. Autor y coautor de al menos 100 publicaciones internacionales y nacionales. Ha publicado en México, Chile, Estados Unidos, Brasil y Ecuador. Es Investigador Acreditado y Categorizado por el SENESCYT. Desde el 2015 Responsable del Departamento de Entomología de la Estación Portoviejo del INIAP. Revisor de revistas científicas indexadas como LA TÉCNICA, ESPAMCIENCIA Y NEOTROPICAL ENTOMOLOGY, AGRONOMÍA MESOAMERICANA y REVISTA COLOMBIANA DE ENTOMOLOGÍA.

ALVARO CORTES

Instructor de Agricultura Grado 20 SENA Regional Caldas, es Ingeniero Agrónomo de la Universidad de Caldas y cuenta con Maestría en Ingeniería Industrial en el Ecole Nationale D'ingénieurs De Metz – Francia. el area de experiencia es riego, propagación y manejo integrado de cultivos

WILLIAM VIERA

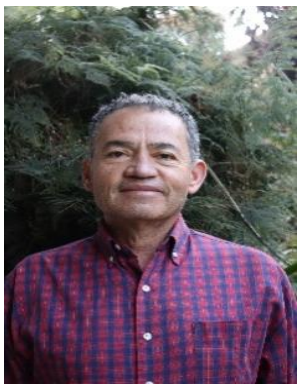
Ingeniero Agrónomo con estudios de posgrado en Fitomejoramiento de Frutales. Capacitaciones especializadas en frutales y áreas relacionadas en Brasil, Colombia, España, Holanda y Nueva Zelandia. Director de Investigaciones (Encargado) de INIAP, Ecuador. Responsable Nacional del Programa de Fruticultura. Investigador agropecuario del Departamento de Protección Vegetal. Participación en Proyectos de Investigación en Producción Integrada de Frutas, Manejo Integrado de Insectos Plaga y Enfermedades, Control Biológico y Manejo Agronómico de Frutales Tropicales, Andinos y Amazónicos. Más de 40 publicaciones en revistas indexadas y documentos técnicos de manejo agronómico de frutales. Generación, desarrollo y ejecución de proyectos de investigación para participar en la obtención de fondos nacionales e internacionales. Participación en congresos y seminarios nacionales e internacionales como expositor para difusión de resultados de investigaciones.

CARLOS ORREGO

Carlos Orrego (https://orcid.org/0000-0002-7636-878X) es profesor titular de la Universidad Nacional de Colombia. Es Ingeniero Químico, Especialista en Ciencias-Física, Especialista en Ciencia y Tecnología de Alimentos, y PhD. en Ciencias-Química. Es investigador Senior (COLCIENCIAS Call No.833-2018). En los últimos cinco años ha coordinado y participado en varios proyectos de I+D, ganadores de llamadas públicas o privadas, nacionales y / o internacionales. Es el líder del equipo de investigación en los proyectos: "Productividad y competitividad de Frutales andinos, Fase I y II * (2014-2021), y del equipo de auditoría del proyecto" Desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas en biotecnología aplicada a los sectores de la salud y la agroindustria en el departamento de Risaralda " (2014-2019). Es el líder del equipo de investigación en los proyectos "Efecto de tres procesos de producción en la calidad y vida útil de la pasta de aguacate" (2017-2018); "Estudio de vigilancia tecnológica sobre métodos para tratamientos poscosecha (fermentación y secado) de cacao a pequeña, mediana y gran escala "(2018) **;" Vigilancia tecnológica sobre los usos de la manteca de cacao en sectores distintos del chocolate (2017) **; "Estudio de monitoreo tecnológico del contenido de cadmio (Cd) en productos de cacao ”(2016) **. * Proyectos financiados por FONTAGRO-Banco Interamericano de Desarrollo* * Proyectos de cooperación industrial. Investigaciones actuales en: transformación, conservación y diseño de productos alimenticios, secado, catálisis enzimática, biocompuestos y competitividad de las cadenas de frutas andinas.

WILSON ARTURO VÁSQUEZ CASTILLO

Ingeniero agrónomo de la Universidad Central del Ecuador. Maestría en Ciencias en Tecnologías de Producción de Semillas, Universidad Agraria Antonio Narro, México. Doctorado en Fisiología



de plantas, Imperial College, Universidad de Londres-Inglaterra. Experiencia académica como Docente-investigador de la Universidad de las Américas (actual), docente de la Universidad San Francisco de Quito y en el IASA-ESPE y participación en seminarios y congreso a nivel nacional e internacional sobre temas relacionados con mejoramiento genético y producción integrada de cultivos. Experiencia laboral como Investigador del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias-Ecuador por 25 años, en las áreas de mejoramiento genético de plantas anuales y frutales andinos, producción de semillas de especias de ciclo corto, manejo integrado de frutales andinos. Ejecución de proyectos con la participación de instituciones públicas y privadas, nacionales e internacionales. Parte de comités de evaluación de proyectos y publicaciones científicas. Miembro de la comisión para elaborar la norma técnica de la producción orgánica en el Ecuador. Consultorías en manejo agronómico de cultivos y certificación de Buenas Prácticas Agrícolas. Líneas de trabajo de interés relacionadas con la Producción Integrada de Cultivos (PIC), Producción limpia y Fenología reproductiva de frutales con enfoque de protección del ambiente, cambio climático y cadena de valor agregado. Cuento con más de 40 publicaciones técnicas, libros y artículos científicos.

VERÓNICA DE LOS ÁNGELES TIPÁN BELTRÁN

Ingeniera Agrónoma graduada en la Universidad Central del Ecuador, becaria del laboratorio de Biotecnología Vegetal y ayudante de las cátedras de Pastos y Manejo de Pastizales de la misma Universidad. En 2010 y 2011 trabaja como Consultora externa para la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitaria (Agrocalidad) en proyectos de levantamiento de información sobre plagas del Ecuador y distribución de moscas de la fruta. Desde el año 2012 se vincula formalmente a Agrocalidad, desempeñando funciones como Analista Fitosanitaria en la Coordinación General de Sanidad Vegetal. Trabajó en el manejo y control de caracol manzana (Pomacea canaliculata) y caracol africano (Achatina fulica) a nivel nacional, difundido en jornadas de capacitación a cerca de 23 mil productores de arroz y a más de 5 mil productores de varios cultivos. Formó parte del grupo técnico que elaboró el Proyecto Nacional de Manejo de Moscas de la Fruta (en ejecución desde el año 2014), así como también participó en la aplicación de las medidas de exclusión y contención de plagas en los cultivos de musáceas y palma aceitera. Desde el año 2018, asume el cargo de Directora de Vigilancia Fitosanitaria, área que tiene como misión vigilar y actualizar el estatus fitosanitario del país, analizar los riesgos, diseñar planes de contingencia para la aplicación de medidas de prevención, control y atención de problemas fitosanitarios, así como

también la elaboración de análisis de riesgos de plagas (ARP), contribuyendo a los procesos de importación y exportación de productos agrícolas del Ecuador.

CARLOS FEICAN

Ingeniero Agrónomo de la Universidad de Cuenca - Facultad de Ciencias Agropecuarias, Maestro en Ciencias Frutícolas del Colegio de Postgraduados, Montecillo, Texcoco, Estado de México. Cuenta con distinciones de Mejor Bachiller de la promoción 1978-1979 del Colegio César Dávila Andrade.Cuenca, Mejor funcionario Técnico de la Estación Experimental Chuquipata en el Periodo 1995 – 1997. Quito noviembre 13 de 1997. Investigador y transferencista del INIAP por más de 30 años. Actualmente es Responsable del Programa de Fruticultura de la Estación Experimental del Austro, Bullcay, Gualaceo. Investigador acreditado por SENESCYT y cuenta con 9 publicaciones científicas.

RICARDO MOREIRA

Responsable del Programa de Fruticultura de la Estación Experimental del Litoral Sur del INIAP. Ingeniero Agrónomo por la Universidad Técnica de Manabí, Master of Sciences por el Colegio de Postgraduados de México y Doctor en Ciencias por la Universidad Agraria de la Habana y Cuba. experiencia en docencia universitaria como Profesor de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (2004-2014). Profesor en la Universidad Estatal de Guayaquil (2010-2014). Profesor por periodos cortos en la Universidad Técnica de Babahoyo y Universidad de la Península de Santa Elena. Además miembro del Comité Técnico de la EELS del INIAP y Consultor particular en manejo tecnológico de especies frutales. Ha publicado más de 10 artículos científicos en temáticas frutícolas en revistas de circulación nacional e internacional y se han elaborado y transmitido varios documentales sobre tecnología de frutales en los principales medios de televisión del Ecuador.

TREVOR JACKSON

Entomólogo/microbiólogo con experiencia en el desarrollo de sistemas de control biológico para el manejo integrado de plagas (MIP). Su foco de investigación ha sido el desarrollo de patógenos de insectos como bioplaguicidas e inoculantes para el control de plagas de insectos, particularmente aquellos que viven en el suelo u otros ambientes ocultos. Ha desarrollado una gran experiencia en la producción y formulación de microbios para productos de control de

plagas. Su investigación se ha centrado en el control biológico de plagas en pastizales extensivos, cultivos de plantación y ecosistemas hortícolas. La investigación del Dr. Jackson ha sido publicada en más de 100 artículos científicos arbitrados, numerosas conferencias y presentaciones de la industria e incorporada en > 5 patentes/solicitudes de patentes. Ha dirigido programas de capacitación en patología de insectos/manejo de plagas en el Pacífico, Asia y América Latina y ha trabajado con la industria en el desarrollo e implementación de microbios beneficiosos en la protección de las plantas y la mejora del crecimiento. El Dr. Jackson es actualmente un científico principal en AgResearch, Nueva Zelanda. Es miembro del Comité Asesor del Programa de la Junta de Aceite de Palma de Malasia y dirige un programa para mejorar el control biológico en Ecuador e investiga el control biológico para el escarabajo rinoceronte invasivo en el Pacífico.

LAURA BERMEO

Instructora investigadora SENNOVA – SENASENA Regional Caldas, Colombia. Ingeniera de Alimentos de la UNIVERSIDAD DE CALDAS. Maestría en microbiología agroindustrial de UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES. Áreas de Experiencia en Control de calidad de alimentos, Microbiología de alimentos, Biotecnología, Transformación y desarrollo de alimentos y Formulación y evaluación de proyectos.

JOSÉ OCHOA

El pregrado estudió en la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Central del Ecuador entre 1981-1987. Realizó estudios de especialización en Mejoramiento de Trigo en el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) – México en 1989, y de Diversidad de Patógenos en el Instituto de Protección de Plantas (IPO), Wageningen-Holanda en 1991. Realizó estudios de Maestría en Ciencias del Cultivo en la Universidad Agrícola de Wageningen- Holanda entre 1993-1995, y estudios de doctorado en Biología Evolutiva en la Universidad de La Sapienza en Roma-Italia entre 2014-2018. Trabajó en el Programa de Cultivos Andinos de la Estación Experimental Santa Catalina del INIAP entre 1987-1989, y luego en el Departamento de Protección Vegetal (DNPV).de la misma estación hasta la fecha.

EDUARDO MORILLO

Biólogo de la Pontificia Universidad Catolica del Ecuador con PhD en la Escuela Superior de Agronomia de Montpellier, Francia en Recursos Genéticos e Interacciones Biológicas. Tiene 20 años de experiencia en investigación cientifica. Desde el 2008 lideró la creación del Dpto. Nacional de Biotecnología del INIAP, implementando procesos de genotipificación semiautomatizado de AND, plataforma con la que ha dirigido varios proyectos e investigaciones. Trabaja en estudios de biodiversidad local focalizándose en la valorización de recursos genéticos nativos mediante la caracterización molecular, el desarrollo de marcadores y estudios de genómica funcional. Realizó un postdoc del 2014 al 2016 en el CIRAD, Montpellier trabajando en un proyecto de genomica funcional y transcriptomica. Actualmente es investigador Principal y está a cargo del Departamento de Biotecnologia en la estación Experimental Santa Catalina del INIAP.

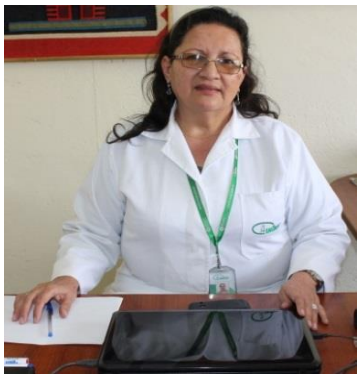
FRANCISCO FLORES

Graduado de la carrera de Ingeniería en Biotecnología de la Universidad de las Fuerzas Armadas en el 2008. Obtuvo su M. Sc. en 2010 y su Ph.D. en 2014, ambos del departamento de Entomología y Fitopatología de Oklahoma State University. Durante su posgrado trabajo principalmente en toxicología de fungicidas, filogenética, relaciones planta-patógeno e identificación molecular de microorganismos. Ha publicado12 artículos científicos en revistas indexadas incluyendo Plant Disease y Phytopathology y MPMI, dos capítulo de libro y artículos en revistas no indexadas. Ha presentado su trabajo en múltiples congresos a nivel regional y nacional, en Estados Unidos, y a nivel internacional en Europa y Australia. Es miembro de la American Phytopathological Society, Oklahoma Academy of Science, Phi Kappa Phi Honor Society, Golden Key Honor Society y Gamma Sigma Delta Honor Society. Es revisor de revistas científicas de fitopatología, nacionales e internacionales. Ha recibido varios reconocimientos académicos, entre los más destacados están su selección entre los 100 líderes del mañana por el Global Biotech Revolution, reconociomientos como "Mejor Investigador categoría Jr. de Universidad de las Fuerzas Armadas 2016-2017", “Outstanding Thesis Award” categoría Plant Sciences y el “Distinguished Graduate Fellowship” en Oklahoma State University. Actualmente es docente investigador del Departamento de Ciencias de la Vida y la Agricultura en la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE donde trabaja en múltiples proyectos relacionados con la biodiversidad, la fitopatología y la identificación molecular de microorganismos, investigador asociado del departamento de Ingeniería e Industrias la Universidad UTE y profesor adjunto del departamento de Entomología y Fitopatología de Oklahoma Sate University. Ex coordinador de la Red Ecuatoriana de Bioinformática-REBIN y es tutor del equipo de biología sintética iGEM de

la ESPE. WEn 2016 fundó IDgen, laboratorio de servicios de biología molecular para el agro.

BEATRIZ DOLORES BRITO GRANDES

Ingeniera Química, Máster en Química Agroalimentaria. Especialización en poscosecha, valor agregado, procesamiento y calidad de alimentos. La trayectoria en el INIAP, se inicia en enero 1986 en el Departamento de Nutrición y Calidad como Investigadora Agropecuaria, desde el año 2015 es Investigadora Acreditada y Categorizada por la SENESCYT para realizar investigación científica. Responsable del Departamento desde el 2 enero 2015 al 31 enero 2018. Coordinadora Nacional de Agroindustria del INIAP desde agosto 2014 hasta octubre 2018. Ha participado en proyectos de investigación y desarrollo con financiamiento nacional e internacional, como directora (10), codirectora o responsable de resultados (20). Directora y codirectora de tesis de pre y posgrado (35). Participación como conferencista invitada en congresos, seminarios, talleres y reuniones a nivel nacional e internacional. Organizadora, facilitadora y expositora en seminarios, reuniones técnicas, talleres, cursos, misiones internacionales, ferias. Delegada oficial a reuniones o eventos nacionales e internacionales. Coordinadora y evaluadora de proyectos. Servicios de Consultoría y Asistencia Técnica. Autora y coautora de 20 publicaciones en revistas reconocidas, capítulos de 3 libros, proceedings de congresos, memorias científicas, entre otros. Participa entre los obtentores del Cultivar de Chirimoya INIAP Fabulosa, ECU-17502, IEPI 1371-16, abril 2016. Mención Honrosa otorgada por la Universidad de Guayaquil al autor de la Mejor Tesis de Pregrado, 1985. Reconocimiento del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias al Mérito Científico por su Destacado Aporte a la Investigación Agropecuaria, 2019.



ANA ISABEL GIL LACRUZ

Profesora titular del Departamento Organización y Dirección de Empresas. Universidad de Zaragoza, Licenciada en Ciencias Económicas y Empresariales, Doctora en Economía, Universidad de Zaragoza, España. Experta en técnicas de investigación estadística en temas relacionados con la calidad de vida. Las investigaciones más recientes se centran en la salud laboral y el envejecimiento saludable.

VICTOR FALGUERA PASCUAL

Ingeniero Técnico Agrícola, Ingeniero Agrónomo, Master en Sistemas de Producción Agroalimentarios, Doctor en Ciencia y Tecnología Agraria y Alimentaria, Doctor en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas. Trabaja en AKIS International, Lleida y cuenta con experiencia en las siguientes áreas: Operaciones básicas en la industria de transformación de alimentos, Enzimología de frutas y derivados, Reología de fluidos alimentarios y Análisis multivariante de datos en experimentación agroalimentaria.

FRAN GARCÍA

Ingeniero agrónomo (ETSEA Lleida, 2008) y doctor por la universidad de Copenhague (Dinamarca) donde se especializó en técnicas de teledetección mediante UAV (también conocidos como drones) para usos en agricultura de precisión. Ha trabajado y en Dinamarca, Chile, California y Florida, donde ha investigado con los mejores especialistas en teledetección y agricultura de precisión, tanto desde la vertiente científica como desde la implementación en la agricultura comercial. Finalmente, en el año 2014 se ubicó en Barcelona para aplicar todos los conocimientos adquiridos y ayudar a las empresas agroalimentarias a implementar técnicas de teledetección para la gestión de sus fincas.

CRISTINA ROCHA

Investigadora de carrera, Universidad de Minho, Braga, Portugal. Área: Biotecnología y Bioingeniería de Alimentos. Actualmente es Investigador Junior, Universidad de Minho,. Doctora en Ingeniería Química y Biológica, Universidade do Minho, con máster en Ingeniería Biológica, Universidad de Minho.Es directora Ejecutivo en el Laboratorio de Tecnologías Limpias (LCT).

DANIELA ARIAS OBANDO

Comunicadora Social y Periodista de la Universidad de Manizales, Instructora del Centro para la Formación Cafetera del SENA Regional Caldas, Colombia en el área de comunicación con énfasis en asetividad, expresión oral y corporal. Integrante del grupo de investigación Biotecnología, Seguridad Alimentaria y Nutricional BIOSAN. En los últimos años se desempeñó como presentadora de noticias en Noticias LPTV de la Patria y Telecafé Noticias del Canal Telecafé.

Secretaría Técnica Administrativa

Con el apoyo de:

www.fontagro.org

FONTAGRO
Banco Interamericano de Desarrollo
1300 New York Avenue, NW, Stop
W0502, Washington DC 20577
Correo electrónico: fontagro@iadb.org