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

Visitas técnicas granja experimental en cultivos de aguacate, granadilla y mora. [2018-2020]

William Viera, Mayra Steffani Diaz López, (compiladores)

Códigos JEL: Q16
ISBN: (Este registro lo realizarán los autores en caso de ser necesario, queda a criterio del líder del proyecto)

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, 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
Introducción 10
Antecedentes 11
Desafío 12
Equipo de Trabajo 13
Agenda 14
Visitas Técnicas 15
Visita técnica 1. Ensayos de fertirrigación en los cultivos de aguacate y granadilla 19
Visita técnica 2. Ensayos de fertirrigación en los cultivos de aguacate y granadilla 20
Visita técnica 3. Ensayos de fertirrigación en los cultivos de aguacate y granadilla 21
Visita técnica 4. Ensayos de fertirrigación en los cultivos de aguacate y granadilla 22
Visita técnica 5. Manejo de Fusariosis en el cultivo de granadilla-Manejo del cultivo de mora 23
Visita técnica 6. Ensayos de fertirrigación en los cultivos de aguacate y granadilla 24

Visita técnica 7. Ensayos de fertirrigación en los cultivos de aguacate y granadilla 25
Visita técnica 8. Ensayos de fertirrigación en los cultivos de aguacate y granadilla 26
Visita técnica 9. Ensayos de fertirrigación en los cultivos de aguacate y granadilla 27
..... 27
Visita técnica 10. Ensayos de fertirrigación en los cultivos de aguacate y granadilla 28
Visita técnica 11. Ensayos de fertirrigación en los cultivos de aguacate y granadilla 29
Visita técnica 12. Día de campo sobre el Manejo Productivo de Granadilla, Monte Olivo – Carchi 30
..... 30
Visita técnica 13. Ensayos de fertirrigación en los cultivos de aguacate y granadilla 31
..... 31
Visita técnica 14. Ensayos de fertirrigación en los cultivos de aguacate y granadilla 32
Visita técnica 15. Visita técnica a parcela con fertirrigación en cultivo de granadilla 33
Visita técnica 16. Día de campo presentación de resultados en el cultivo de aguacate y granadilla con fertirriego 34
Visita técnica 17. Visita técnica a parcela con fertirrigación en cultivo de granadilla 35
Lecciones aprendidas 35
Conclusiones 36
Biografías de los participantes 37

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Granja experimental Tumbaco-Ecuador 19
Gráfico 2. Agricultores de la localidad de Lita visitado la granja experimental 20
Gráfico 3 Visitantes del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Imbabura 22
Gráfico 4 Visitantes de la zona de Portoviejo 22
Gráfico 5 Capacitación sobre el manejo de la granadilla y la mora 24
Gráfico 6. Estudiantes de la Universidad Politécnica Estatal de Carchi 24
Gráfico 7. Estudiantes de la Universidad Nacional de Loja 25
Gráfico 8 Docente y estudiantes de la Unidad Educativa Maria Clarac 26
Gráfico 9. Visita de la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (EMBRAPA) 27
Gráfico 10 Participantes de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPCH) 28
Gráfico 11. PhD. Trevor Jackson explicando el uso de biocontroles en frutales 29
Gráfico 12. Ing Juan Pablo Gaona explicando sobre fertilización en un cultivo de granadilla 30
Gráfico 13. Estudiantes de la cátedra Cultivos Perennes y Viveros de la Unidad Educativa Superior 31
Gráfico 14 Estudiantes de la cátedra Cultivos Tropicales en la Granja Experimental de Tumbaco 32
Gráfico 15. Sistema de fertirriego para el cultivo de granadilla 33
Gráfico 16. Sistema de fertirriego para el cultivo de granadilla 34
Gráfico 17. Sistema de fertirriego para el cultivo de granadilla 35

Agradecimientos

El proyecto “Productividad y Competitividad Frutícola Andina” (2017-2020) es una cooperación técnica de FONTAGRO, ejecutada por la Universidad Nacional de Colombia (UN), 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. A través de ella se quiere brindar un agradecimiento especial al equipo humano de las granjas experimentales que impartieron su conocimiento en diferentes grupos de visitantes del campo investigativo y agroindustrial; algunas de las instituciones que han hecho parte de este proyecto son:

- ✓ Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) Granja Tumbaco
- ✓ Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIAP) Estación Experimental Portoviejo
- ✓ Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)
- ✓ Ministerio de Agricultura y Ganadería MAG, Ecuador
- ✓ Tenencia Política de Monte Olivo
- ✓ Ministerio de Agricultura del Carchi
- ✓ Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Pichincha
- ✓ Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) - Imbabura

Instituciones participantes

Introducción

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 vida útil prolongada, libre de contaminantes nocivos y producción 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 está contribuyendo a impulsar el crecimiento sostenible del sector en la región. La granja experimental de Tumbaco ha permitido implementar la herramienta de fertirriego en dos cultivos de importancia en la zona, como son granadilla y aguacate. Actualmente está ubicada en la Parroquia Tumbaco, cantón Quito, perteneciente a la provincia de Pichincha, cuyas coordenadas geográficas son: latitud 0° 12' 57'' Sur, longitud 78° 24' 43'' Oeste y altitud de 2 348 m.s.n.m. La visita de académicos y productores a nivel nacional e internacional ha fortalecido la diseminación del conocimiento de forma práctica, representando un alto grado de interés entre los visitantes. Simultáneamente, el desarrollo de visitas de campo a comunidades de la región apoyando técnicamente sus cultivos, ha permitido generar empatía con los productores buscando solucionar inconvenientes productivos ocasionados por el cambio climático, el cual ha obligado a los campesinos a buscar alternativas de desarrollo en sus productos.

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 visitas técnicas realizadas a la Granja Experimental ubicada en Tumbaco-Ecuador y algunos acompañamientos técnicos efectuados por el personal experto del INIAP a productores de aguacate y granadilla, dos cultivos de interés en la región. A través de las visitas se demostró de manera práctica el uso de fertirriego como una herramienta para el ahorro de agua y la fertilización de cultivos de manera efectiva. También se recopila el acompañamiento de expertos internacionales y la visita de diferentes centros académicos nacionales.

Desafío

La fruticultura regional tiene desafíos complejos en la producción y mercado. En cuanto a la producción, el reto principal 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. En cuanto al mercado, el reto es la sustentabilidad en las prácticas agrícolas, que exige más certificaciones de calidad, económica, social y ambiental, junto a 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" buscan dar respuestas a esta problemática. Esto implica superar dificultades técnicas y realizar estrategias de divulgación y capacitación adecuadas para ganar la confianza del pequeño agricultor. Además, previniendo experiencias 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 transformada garantizando continuidad en el suministro de materia prima para otros eslabones de la cadena y aumentando la calidad y eficiencia en la producción. Para aplicar metodologías eficaces en grupos de productores, se enseña mediante prácticas, teniendo en cuenta los requisitos que se presentan diariamente en su labor. De esta manera los responsables del proyecto buscan llegar a más población de interés a través de visitas de campo como las recopiladas en esta memoria.

Equipo de Trabajo

- ✓ Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Ecuador (INIAP): MSc. William Viera, PhD. José Ochoa, ing. Viviana Tamba, Agr. Milton Hinojosa.
- ✓ Universidad Nacional de Colombia: PhD. Carlos Eduardo Orrego Alzate
- ✓ AKIS International: Victor Falguera Pascual, Fran García
- ✓ Ministerio de Agricultura y Ganadería MAG: Ing. Byron Flores
- ✓ Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (EMBRAPA): PhD. José Amauri Buso
- ✓ Asociación de Productores de Granadilla de Imbabura
- ✓ Tenencia Política de Monte Olivo
- ✓ Ministerio de Agricultura del Carchi

Agenda

A continuación, se relacionan todas las visitas técnicas llevadas a cabo por el equipo experto del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) con diferentes grupos poblacionales, de acuerdo con la agenda que se indica se pueden observar las evidencias y memorias de las visitas en el apartado siguiente.

Fecha	Lugar	Fruta
06-09-2018	Granja Experimental Tumbaco	Aguacate y Granadilla
06-09-2018	Granja Experimental Tumbaco	Aguacate y Granadilla
23-08-2018	Granja Experimental Tumbaco	Aguacate y Granadilla
21-09-2018	Granja Experimental Tumbaco	Aguacate y Granadilla
20-11-2018	Junta Parroquial de Cuellaje – Intag - Imbabura	Granadilla y Mora
17-01-2019	Granja Experimental Tumbaco	Aguacate y Granadilla
18-01-2019	Granja Experimental Tumbaco	Aguacate y Granadilla
18-01-2019	Granja Experimental Tumbaco	Aguacate y Granadilla
23-01-2019	Granja Experimental Tumbaco	Aguacate y Granadilla
10-05-2019	Granja Experimental Tumbaco	Aguacate y Granadilla
14-05-2019	Granja Experimental Tumbaco	Aguacate y Granadilla
22-05-2019	Monte Olivo	Granadilla
11-06-2019	Granja Experimental Tumbaco	Aguacate y Granadilla
21-08-2019	Granja Experimental Tumbaco	Aguacate y Granadilla
04-12-2019	Junta Parroquial de Cuellaje – Intag - Imbabura	Granadilla
30-10-2020	Granja Experimental Tumbaco	Aguacate y Granadilla

Visitas Técnicas

Visita técnica 1. Ensayos de fertirrigación en los cultivos de aguacate y granadilla

Resumen

Se realizó la visita de un técnico del MAG y 30 usuarios del canal de riego el Pisque, que está ubicada en la provincia de Pichincha. El objetivo de la visita de este grupo de representantes fue conocer los avances en el manejo de la fertirrigación de los cultivos de aguacate y granadilla en crecimiento que se desarrolla en la Granja Experimental Tumbaco. En su zona tienen interés en ampliar el cultivo de estas especies frutales como alternativa económica a los cultivos tradicionales.

Los visitantes mostraron interés en conocer el sistema de riego y la factibilidad de implementación

Durante la charla se resaltó información de los cultivos, el sistema de riego implementado y la importancia del fertirriego, parámetros evaluados, sistema de conducción, control de malezas y fitosanitario. También los niveles de N y K en evaluación y las diferencias encontradas de acuerdo con los resultados obtenidos hasta el momento, luego de analizar las variables evaluadas. Los visitantes mostraron interés en conocer el manejo del sistema de riego y la factibilidad de implementación en sus fincas, así como, la nutrición aplicada a los cultivos en estudio.

Gráfico 1. Granja experimental Tumbaco-Ecuador

Visita técnica 2. Ensayos de fertirrigación en los cultivos de aguacate y granadilla

Resumen

Se recibió la visita de un técnico del MAG y tres agricultores de la localidad de Lita, que está ubicada en la provincia de Imbabura, al norte del país. El objetivo de la visita fue conocer los avances en el manejo de la fertirrigación de los cultivos de aguacate y granadilla que se desarrolla en la Granja Experimental Tumbaco. En su zona tienen interés en ampliar el cultivo de estas especies frutales como alternativa económica a los cultivos tradicionales.

La poda es la principal actividad del cultivo de mora

Durante la charla se resaltó información de los cultivos, el sistema de riego implementado y la importancia del fertirriego. Los niveles de N y K en evaluación debido a que estos elementos son muy requeridos durante el desarrollo y en la etapa de producción. También las diferencias encontradas de acuerdo con los resultados obtenidos hasta el momento, luego de analizar las variables evaluadas. Los visitantes mostraron interés en conocer los costos de producción del sistema de conducción de granadilla y del sistema de riego, para analizar la factibilidad de implementación en sus fincas. También en realizar otra visita con más productores para conocer los avances de las investigaciones, cuyos resultados les serán beneficiosos para sus cultivos comerciales.

Con base en la visita se puede concluir que existe interés en los frutales especialmente en el cultivo de granadilla debido a que la zona donde residen los agricultores goza de abundante humedad lo cual favorece a cultivos frutales.

Gráfico 2. Agricultores de la localidad de Lita visitado la granja experimental

Visita técnica 3. Ensayos de fertirrigación en los cultivos de aguacate y granadilla

Resumen

Se recibió la visita de dos técnicos del MAG y 2 agricultores de la localidad de Pucalpa, que está ubicada en la provincia de Imbabura, ubicada al norte del país. El objetivo de la visita fue conocer los avances en el manejo de la fertirrigación de los cultivos de aguacate y granadilla que se desarrolla en la Granja Experimental Tumbaco. En su zona tienen interés en ampliar el cultivo de estas especies frutales como alternativa económica a los cultivos tradicionales.

Durante la charla se resaltó información de los cultivos, el sistema de riego implementado y la importancia del fertirriego. Los niveles de N y K en evaluación y las diferencias encontradas de acuerdo a los resultados obtenidos hasta el momento, luego de analizar las variables evaluadas. Además, se destacó que estos ensayos son posibles gracias al apoyo económico del FONTAGRO. Los visitantes mostraron interés en conocer los costos de producción del sistema de conducción de granadilla y del sistema de riego para analizar la factibilidad de implementación en sus fincas, así como, realizar otra visita con más productores para conocer los avances de las investigaciones, cuyos resultados les serán beneficiosos para sus cultivos comerciales.

Con base en la visita se puede concluir que existe interés en los frutales y nuevas técnicas de manejo, sobre todo del fertirriego, que los productores necesitan apoyo técnico permanente respaldado por los resultados de la investigación.

Gráfico 3 Visitantes del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Imbabura

Visita técnica 4. Ensayos de fertirrigación en los cultivos de aguacate y granadilla

Resumen

Se recibió la visita tres técnicos Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) de la Unidad Experimental Portoviejo, un técnico del Gobierno Autónomo Descentralizado de Portoviejo y un agricultor de la Provincia de la localidad. El objetivo de la visita de este grupo de representantes fue el conocer sobre el manejo en aguacate variedad has y los avances en el manejo de la fertirrigación de los cultivos frutales que se desarrolla en la Granja Experimental Tumbaco.

Durante la charla se resaltó información de los cultivos, el sistema de riego implementado y la importancia del fertirriego, tiempo de trasplante y la necesidad del análisis de suelo previo a implementar un cultivo, especialmente en ensayos de nutrición, así como, la importancia de macroelementos como el N y K en la etapa de desarrollo de las plantas en evaluación. Además, se destacó que estos ensayos son posibles gracias al apoyo económico del FONTAGRO. Los visitantes mostraron interés en el sistema de riego lo cual les permitiría un mejor aprovechamiento del agua para el uso agrícola.

Con base en la visita se puede concluir que existe interés en los frutales como aguacate y granadilla lo cual desean compartir la información recibida a sus compañeros requiriendo el apoyo técnico por parte del personal de las instituciones participantes.

Gráfico 4 Visitantes de la zona de Portoviejo

Visita técnica 5. Manejo de Fusariosis en el cultivo de granadilla-Manejo del cultivo de mora

Resumen

El evento se realizó en la junta parroquial de Cuellaje perteneciente a la provincia de Imbabura, el cual tuvo inicio con la intervención del presidente de la junta parroquial de Cuellaje y el de la Asociación de Granadilleros de Cuellaje.

Luego tuvo intervención el doctor José Ochoa, en donde habló sobre el manejo de fusearun en los cultivos susceptibles a esta enfermedad, con un enfoque hacia los controles químicos y alternativas mediante enjertación de algunas especies de pasifloras que podrían mostrar resistencia a esta enfermedad. Del mismo modo durante la charla, compartió experiencias obtenidas en investigaciones realizadas en los cultivos de babaco y naranjilla, que se llevaron a cabo en el Departamento de Protección Vegetal del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias INIAP.

El Técnico Milton Hinojosa intervino con su charla sobre el manejo del cultivo de mora, en la cual trato temas relacionados con el cultivo como, requerimientos nutricionales, condiciones agroecológicas, manejo de plagas y enfermedades, podas de conducción, formación, saneamiento y producción, tipos de conducción en los cuales se maneja este cultivo y control de malezas. En esta charla se trató de que los asistentes conozcan de este cultivo y tengan como alternativa implementarlo en sus zonas de producción.

Del mismo modo tuvo su intervención el Ingeniero Marcelo Reinoso, presidente de los fruticultores asociados del norte, él menciono las alternativas de cultivos que tienen los productores que se han visto afectados por Fusariosis, resaltando el cultivo de aguacate variedad Hass con mira hacia la exportación de esta fruta, ya que la zona cumple con las condiciones agroclimáticas para este cultivo será una alternativa para los productores de granadilla.

Gráfico 5 Capacitación sobre el manejo de la granadilla y la mora

Visita técnica 6. Ensayos de fertirrigación en los cultivos de aguacate y granadilla

Resumen

Se recibió la visita de un docente de la catedra de riegos y de doce estudiantes del sexto semestre de la carrera de Agronomía de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, ubicada en la provincia de Carchi al norte del país. El objetivo de la visita de este grupo de representantes fue familiarizarse con las nuevas técnicas de manejo agronómico en frutales, así como, conocer los avances en el manejo de la fertirrigación de los cultivos de aguacate y granadilla que se desarrolla en la Granja Experimental Tumbaco.

Durante la charla se resaltó información de los cultivos, el sistema de riego implementado y la importancia del fertirriego, costos de implementación de estos cultivos, métodos de control de plagas y enfermedades, preparación de soluciones nutritivas y niveles de N y K en evaluación los cuales son requeridos en la etapa de crecimiento de la planta. Además, se destacó que estos ensayos son posibles gracias al apoyo económico del FONTAGRO. Los visitantes mostraron interés en los ensayos de investigación, del mismo modo reforzaron los conocimientos sobre riego que les será de gran beneficio para su carrera universitaria.

Con base en la visita se puede concluir que los estudiantes se sienten comprometidos por dar un mejor uso y aprovechamiento del agua para riego, así como, las técnicas de manejo de frutales el cual les permitió reforzar los conocimientos recibidos en clases.

Gráfico 6. Estudiantes de la Universidad Politécnica Estatal de Carchi

Visita técnica 7. Ensayos de fertirrigación en los cultivos de aguacate y granadilla

Resumen

Se recibió la visita de un docente de la cátedra de frutales y de treinta y cuatro estudiantes de la Universidad Nacional de Loja (UNL), de la carrera de Ciencias Agrícolas, ubicada en la provincia de Loja al sur del país.

El objetivo de la visita de este grupo de representantes fue conocer el manejo de frutales y nuevos tecnologías en sistemas de riego que se llevan a cabo en la Granja Experimental Tumbaco, ya que esto les permitirá reforzar los conocimientos impartidos en el aula.

Durante la charla se resaltó información de los cultivos, el sistema de riego implementado y la importancia del fertirriego, sistemas de manejo y control de malezas y plagas, manejo agronómico en frutales, preparación de soluciones de nutrición e importancia del análisis de suelos para brindar una mejor nutrición a las plantas. Además, se destacó que estos ensayos son posibles gracias al apoyo económico del FONTAGRO. Los visitantes mostraron interés en conocer los costos de producción del sistema de conducción de granadilla y del sistema de riego del mismo modo la ventaja de la automatización del mismo.

Con base en la visita se puede concluir que existe interés en los frutales y nuevas técnicas de manejo, sobre todo del fertirriego, y de esta manera reforzaron los conocimientos impartidos en clases.

Gráfico 7. Estudiantes de la Universidad Nacional de Loja

Visita técnica 8. Ensayos de fertirrigación en los cultivos de aguacate y granadilla

Resumen

Se recibió la visita de un docente de Ciencias Naturales y de treinta y cuatro estudiantes de la Unidad Educativa María Clarac, de la de la asignatura de Ciencias Naturales, ubicada en la provincia de Pichincha. El objetivo de la visita de este grupo de estudiantes fue conocer los tipos de cultivos que se llevan a cabo en la Granja Experimental Tumbaco y reforzar los conocimientos impartidos en el aula.

Durante la charla se resaltó información de los cultivos, el sistema de riego implementado y la importancia del fertirriego, sistemas de manejo y control de malezas y plagas, manejo agronómico en frutales, topos y variedades de frutales. Además, se destacó que estos ensayos son posibles gracias al apoyo económico del FONTAGRO. Los estudiantes mostraron interés en conocer los tipos cultivos y los métodos de riego con los que cuenta el programa de Fruticultura.

Con base en la visita se puede concluir que la charla brindada a los estudiantes les permitió correlacionar los conocimientos impartidos en clases con los de campo, permitiendo una mejor compresión en los mismos.

Gráfico 8 Docente y estudiantes de la Unidad Educativa Maria Clarac

Visita técnica 9. Ensayos de fertirrigación en los cultivos de aguacate y granadilla

Resumen

Se recibió la visita del Dr. José Amauri Buso, representante de la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (EMBRAPA por sus siglas en portugués) y autoridades del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) e Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). El objetivo de la visita de este grupo de representantes fue el conocer los avances que se encuentran desarrollando en el Programa de Fruticultura de la Granja Experimental Tumbaco y la implementación de nuevas técnicas de manejo en frutales.

Durante la charla se realizó un recorrido por los diferentes cultivos existentes en la Granja, resaltando las nuevas tecnologías que se han implementado en los sistemas de riego, y se destacó la importancia de la implementación un sistema de riego automatizado para llevar a cabo ensayos de del fertirrigación. Además, se destacó que estos ensayos son posibles gracias al apoyo económico del FONTAGRO. Los visitantes mostraron interés en las nuevas tecnologías que se llevan a cabo en el Programa de Fruticultura.

Con base en la visita se puede concluir que existe interés de los visitantes en los ensayos que se llevan a cabo y la disposición para colaborar en investigaciones de fertirriego debido a que esto permite un mejor aprovechamiento del agua para los agricultores.

Gráfico 9. Visita de la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (EMBRAPA)

Visita técnica 10. Ensayos de fertirrigación en los cultivos de aguacate y granadilla

Resumen

Se recibió la visita de 15 estudiantes de noveno semestre y de un docente de la catedra de riegos de la carrera de agronomía perteneciente a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPCH), que está ubicada en la provincia de Chimborazo al centro del país. El objetivo de la visita de este grupo de estudiantes fue conocer los avances en el manejo de la fertirrigación de los cultivos de aguacate y granadilla que se desarrolla en la Granja Experimental Tumbaco, el cual les permitirá reforzar los conocimientos y la teoría impartida en clases y de esta manera tener una tener una perspectiva más amplia en el cultivo de estas especies frutales mediante fertirrigación.

Durante la charla se resaltó información de los cultivos, el sistema de riego implementado y la importancia del fertirriego, los niveles de N y K en evaluación y las diferencias encontradas de acuerdo con los resultados obtenidos hasta el momento, luego de analizar las variables evaluadas. Además, se destacó que estos ensayos son posibles gracias al apoyo económico del FONTAGRO. Los visitantes mostraron interés en conocer el manejo agronómico juntamente con el control de plagas y enfermedades de los cultivos en estudio, además la factibilidad de implementación de los sistemas de riego para su implementación en fincas de los agricultores.

Con base en la visita se puede concluir que existe interés por parte de los estudiantes de agronomía conocer más sobre los frutales y nuevas técnicas de manejo, sobre todo del fertirriego, además, las universidades juntamente con los estudiantes se encuentran trabajando en proyectos de fertirriego en frutales.

Gráfico 10 Participantes de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Visita técnica 11. Ensayos de fertirrigación en los cultivos de aguacate y granadilla

Resumen

Se recibió la visita de 23 estudiantes de noveno semestre y de un docente de la catedra de fruticultura 2 de la carrera de agronomía perteneciente a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPCH), que está ubicada en la provincia de Chimborazo al centro del país. El objetivo de la visita de este grupo de estudiantes fue conocer los avances en el manejo de la fertirrigación de los cultivos de aguacate y granadilla que se desarrolla en la Granja Experimental Tumbaco, el cual les permitirá reforzar los conocimientos y la teoría impartida en clases y de esta manera tener una tener una perspectiva más amplia en el cultivo de estas especies frutales mediante fertirrigación.

Durante la charla se resaltó información de los cultivos, el sistema de riego implementado y la importancia del fertirriego, los niveles de N y K en evaluación y las diferencias encontradas de acuerdo con los resultados obtenidos hasta el momento, luego de analizar las variables evaluadas. Además, se destacó que estos ensayos son posibles gracias al apoyo económico del FONTAGRO. Los visitantes mostraron interés en conocer el manejo agronómico juntamente con el control de plagas y enfermedades de los cultivos en estudio, además la factibilidad de implementación de los sistemas de riego para su implementación en fincas de los agricultores.

Con base en la visita se puede concluir que existe interés por parte de los estudiantes de agronomía conocer más sobre los frutales y nuevas técnicas de manejo, sobre todo del fertirriego, además, las universidades juntamente con los estudiantes se encuentran trabajando en proyectos de fertirriego en frutales.

Gráfico 11. PhD. Trevor Jackson explicando el uso de biocontroles en frutales

Visita técnica 12. Día de campo sobre el Manejo Productivo de Granadilla, Monte Olivo – Carchi

Resumen

El día de campo fue realizado con la presencia de cerca de 27 asistentes, entre productores y técnicos que manejan plantaciones comerciales de granadilla. Este evento tuvo por objetivo aspectos relacionados con el proceso para la producción y manejo de calidad en huertos ya establecidos teniendo como base plantas bien formadas con un manejo acorde a la etapa fenológica de la planta. Durante el curso se destacó el apoyo del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) por medio del Proyecto FONTAGRO para el cultivo de granadilla. Mediante la capacitación la Ingeniera Viviana Tamba del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), dio a conocer a los asistentes temas muy importantes como el manejo agronómico del cultivar de granadilla, control de plagas y enfermedades, así como la pos-cosecha de esta fruta. Seguidamente el técnico responsable del proyecto "Productividad y Competitividad Frutícola Andina", Ingeniero Juan Pablo Gaona resaltó la importancia de realizar un análisis de suelos con la finalidad de conocer los requerimientos nutricionales del cultivo y la optimización del agua de riego mediante fertirrigación, lo cual permite a los agricultores tener una mejor rentabilidad en la producción de granadilla de calidad.

Posteriormente se trasladó a un cultivo de la propiedad de uno los participantes, en esta propiedad se realizó la práctica en la cual se enfatizó la fertilización, las podas de formación y producción permitiendo a los participantes tener una perspectiva clara sobre el manejo del cultivo.

Gráfico 12. Ing Juan Pablo Gaona explicando sobre fertilización en un cultivo de granadilla

Visita técnica 13. Ensayos de fertirrigación en los cultivos de aguacate y granadilla

Resumen

Se recibió la visita de un docente de la cátedra Cultivos Perennes y Viveros y de 20 estudiantes de la Unidad Educativa Superior, de la especialidad Explotaciones Agropecuarias, ubicada en la provincia de Chimborazo centro del país. El objetivo de la visita de este grupo de estudiantes de bachillerato fue el conocer en el manejo de frutales y nuevas tecnologías en sistemas de riego que se llevan a cabo en la Granja Experimental Tumbaco, ya que esto les permitirá reforzar los conocimientos impartidos en el aula.

Durante la charla se resaltó información de los cultivos, el sistema de riego implementado y la importancia del fertirriego, sistemas de manejo y control de malezas y plagas, manejo agronómico en frutales granadillas y aguacate, preparación de soluciones nutritivas y se resaltó la importancia de contar con un análisis de suelos previo a la implementación de los cultivos, con el objetivo de brindar una mejor nutrición a las plantas. Además, se destacó que estos ensayos son posibles gracias al apoyo económico del FONTAGRO. Los visitantes mostraron interés en conocer los costos de producción del sistema de conducción de granadilla y del sistema de riego del mismo modo la ventaja de la automatización de este.

Con base en la visita se puede concluir que las unidades educativas fomentan en la actualidad a sus estudiantes hacia nuevas técnicas de manejo y fertilización de frutales con nuevas tecnologías, lo cual les permitirá ampliar la visión hacia una agricultura sustentable.

Gráfico 13. Estudiantes de la cátedra Cultivos Perennes y Viveros de la Unidad Educativa Superior

Visita técnica 14. Ensayos de fertirrigación en los cultivos de aguacate y granadilla

Resumen

Se recibió la visita de un docente de la cátedra de cultivos tropicales y de treinta y dos estudiantes de la Universidad técnica de Machala (UTMACH), de la carrera de Agroindustrias, ubicada en la provincia de El Oro al sur del país. El objetivo de la visita de este grupo de representantes fue conocer el manejo de frutales y nuevas tecnologías que se llevan a cabo en la Granja Experimental Tumbaco, ya que esto les permitirá reforzar los conocimientos impartidos en el aula.

Durante la charla se resaltó información de los cultivos, el sistema de riego implementado y la importancia del fertirriego, sistemas de manejo y control de malezas y plagas, manejo agronómico en frutales, preparación de soluciones de nutrición e importancia del análisis de suelos para brindar una mejor nutrición a las plantas. Además, se destacó que estos ensayos son posibles gracias al apoyo económico del FONTAGRO. Los visitantes mostraron interés en conocer los costos de producción del sistema de conducción de granadilla y del sistema de riego del mismo modo la ventaja de la automatización de este.

Con base en la visita se puede concluir que existe interés en los frutales y nuevas técnicas de manejo, sobre todo del fertirriego, y de esta manera reforzaron los conocimientos impartidos en clases.

Gráfico 14 Estudiantes de la cátedra Cultivos Tropicales en la Granja Experimental de Tumbaco

Visita técnica 15. Visita técnica a parcela con fertirrigación en cultivo de granadilla

Resumen

Se realizó la visita técnica al productor de granadilla que cuenta con alrededor de 8 hectáreas de este cultivo, el cual recientemente procedió a la implementación del fertirriego en todo el cultivo, durante la visita el productor Manuel Rodríguez comentó su experiencia en el cultivo de granadilla sobre el manejo agronómico y sobre el control de plagas. Del mismo modo durante la visita se pudo evidenciar un cultivo en plena producción con una densidad de 450 plantas por hectárea y con un el sistema de riego implementado por goteo el cual estaba ubicado alrededor de toda la corana, se pudo ver también que el productor mantiene un sistema de conducción tipo emparrado, los controles fitosanitarios que lo realiza de manera foliar y al suelo, el control de malezas la realizan de manera manual con azadón con la finalidad de des compactar el suelo y utilizando moto guadaña para cortar la maleza, las condiciones agroecológicas de la zona como el tipo de suelo y la humedad, favorecen notablemente al desarrollo y productividad de este cultivo.

Con la visita técnica realizada se pudo notar que las condiciones climáticas como lluvia, humedad y tipo de suelo, así como control de plagas y podas frecuentes de saneamiento son totalmente influyentes para el desarrollo y productividad de la granadilla, por tal motivo este cultivo no es recomendable en zonas donde exista la escasez de lluvias y no exista fuentes de agua con la cual se pueda implementar un sistema de riego adecuado.

Gráfico 15. Sistema de fertirriego para el cultivo de granadilla

Visita técnica 16. Día de campo presentación de resultados en el cultivo de aguacate y granadilla con fertirriego

Resumen

El día de campo fue realizado con la presencia de 40 asistentes, entre productores y técnicos que se encuentran involucrados con los frutales tales como el aguacate y granadilla. El evento tuvo inicio con intervenciones por parte del Ing. Luis Rodríguez Director de la Estación Experimental Santa Catalina del INIAP, el ing. Rodolfo Campos representante del IICA en Ecuador y finalmente intervino el Ing. Vinicio Ayala por parte de los productores.

El Responsable del Programa Nacional de Fruticultura Ing. William Viera en su intervención destacó el apoyo del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y a FONTAGRO mediante el Proyecto Productividad y Competitividad Frutícola Andina, el cual comprende frutales como aguacate y granadilla, resaltando la importancia que tienen estos frutales en la sierra ecuatoriana, sus bondades nutritivas y sobre todo que los productores de estas frutas fomenten el cultivo partiendo de una nutrición adecuada y un uso racional del agua para asegurar el éxito productivo del mismo.

Durante el desarrollo del evento se organizó a los asistentes en grupos los cuales fueron rotando en las estaciones organizadas con la finalidad que los productores puedan conocer de una manera organizada estos cultivos, en la estación 1: Fertirriego en el cultivo de granadilla a cargo del Ing. Milton Hinojosa en el cual se dio a conocer sobre el manejo agronómico, nutrición, muestreo de suelo, rendimiento y calidad de fruta. En la estación 2: fertirriego en el cultivo aguacate, el cual estuvo a cargo del Ing. Juan Pablo Gaona técnico responsable del proyecto explico sobre la fertirrigación y la importancia de esta en el cultivo, además, dio a conocer sistemas de riego en el cultivo de aguacate resaltando la preparación de solución nutritiva, fertilizantes que se puede utilizar, dosis y volumen de la solución nutritiva.

Gráfico 16. Sistema de fertirriego para el cultivo de granadilla

Visita técnica 17. Visita técnica a parcela con fertirrigación en cultivo de granadilla

Resumen

Se recibió la visita de autoridades del municipio de Quito y 17 socios de la asociación Vaccari de la parte noroccidental de la provincia de Pichincha, El objetivo de la visita de este grupo de representantes fue conocer el manejo de frutales y nuevas tecnologías en sistemas de riego que se llevan a cabo en la Granja Experimental Tumbaco, ya que esto les permitirá tener una visión más amplia sobre los frutales lo cual les permita replicarlos en sus parcelas.

Durante la charla se resaltó información de los cultivos, el sistema de riego implementado y la importancia del fertirriego, sistemas de manejo y control de malezas y plagas, manejo agronómico en frutales, preparación de soluciones de nutrición e importancia del análisis de suelos para brindar una mejor nutrición a las plantas. Además, se destacó que estos ensayos son posibles gracias al apoyo económico del FONTAGRO. Los visitantes mostraron interés en conocer los costos de producción del sistema de conducción de granadilla y del sistema de riego del mismo modo la ventaja de la automatización de este.

Con base en la visita se puede concluir que existe interés en los frutales y nuevas técnicas de manejo, sobre todo del fertirriego, y de esta manera replicar el cultivo de frutales en casa.

Gráfico 17. Sistema de fertirriego para el cultivo de granadilla

Lecciones aprendidas

- ✓ El sector frutícola ha tenido un crecimiento sustancial en los últimos años debido al auge de frutas tropicales en países donde no es posible cultivarlas, es importante aprovechar este aspecto para generar rentabilidad en los productores de este sector.

- ✓ El aguacate se ha convertido en una fruta promisoria a nivel internacional, por lo que adecuar las condiciones para su cultivo y conocer su estado de comercialización son tareas implementadas en diferentes institutos que buscan nutrir los estudios sobre esta fruta.

- ✓ El fertirriego es una herramienta útil para el cultivo de frutas, teniendo en cuenta la relación entre el uso de agua y la aplicación de fertilizantes, ambos indispensables para el desarrollo de un cultivo sano y en sintonía con el cuidado del medio ambiente.

- ✓ Los efectos del cambio climático sobre la abundancia o ausencia de lluvias han llevado a los agricultores a buscar herramientas de fácil aplicación que permitan contrarrestar los efectos en sus cultivos frutales.

- ✓ 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.

- ✓ 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 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 proyecto Productividad y Competitividad Frutícola Andina buscar cerrar brechas entre el sector agro y el académico, llevando el conocimiento y la ciencia a los productores de frutas de tal forma que se aprovechen los escenarios planteados para aumentar la eficiencia de su producción.
- ✓ Las visitas técnicas y los días de campo desarrollados por los expertos responsables del proyecto permitieron profundizar en temas de interés para el agricultor como manejo de malezas, uso del agua, aplicación de fertilizantes, entre otros.
- ✓ La enseñanza a través de la práctica demostró interés en la población que se desea impactar gracias a la observación y el intercambio de conocimientos directo que se pudo realizar con los expertos en el manejo de cultivos, en este caso para frutales como granadilla, mora y aguacate.
- ✓ 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.

.

Biografías de los participantes

JOSÉ OCHOA

Ingeniero Agrónomo con maestría, vinculado al INIAP en Ecuador, trabaja como investigador del área de fitopatología en el departamento de protección vegetal. Ha desarrollado investigaciones sobre el manejo de la Fusariosis en diferentes cultivos como la naranjilla y técnicas de control de este.

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.

JOSE AMAURI BUSO

Graduado en Ingeniería Agronómica de la Universidad de São Paulo (1975), maestría en Genética y Fitomejoramiento de la Universidad de São Paulo (1978) y doctorado en Genética de Plantas de Fitomejoramiento - Universidad de Wisconsin-Madison (1986). Actualmente es investigador en la Corporación Brasileña de Investigación Agrícola, fue miembro de la Comisión Técnica sobre Semillas de Papa del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento y también fue miembro del Consejo Superior de la Fundación de Apoyo a la Investigación del Distrito Federal (de 2000 a 2009). Tiene experiencia en el campo de la agronomía, con énfasis en el fitomejoramiento, trabajando principalmente en los siguientes temas: papa, mejoramiento genético de vegetales, evaluación de resistencia, virus y mejoramiento genético de vegetales. Tiene experiencia en la gestión de una institución de I + D en agricultura, habiendo sido Jefe de I + D en Embrapa Hortaliças (3/93 a 12/99) y Jefe General del mismo centro (2/2004 a 8/2008). También fue Subgerente de Planificación y Negocios en SPM, Embrapa, del 8/11 al 6/10. Fue consultor del Banco Mundial sobre proyectos agrícolas en Angola (1992), Nicaragua (1997-98) y El Salvador (1998). Fue coordinador del proyecto "Embrapa Américas", con sede en Panamá, del 9/2010 al 12/12/2013. También trabaja con cooperación internacional, en el área de elaboración, implementación, monitoreo y evaluación de proyectos de cooperación internacional, principalmente aquellos financiados por la Agencia Brasileña. Cooperación, del MRE. Participó en la elaboración de proyectos de cooperación en misiones ABC en América Central, el Caribe, África y Asia (Timor Oriental). Participó en reuniones bilaterales de cooperación técnica, realizadas por ABC-MRE, en Cuba, Panamá, Honduras, Nicaragua, El Salvador y Brasil.

MARIA VIVIANA TAMBA SANDOVAL

Investigadora agropecuaria asociada con el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias INIAP en la provincia de Pichincha, Mejía en Ecuador. Ha desarollado investigaciones sobre el manejo agronómico de cultivos, control de plagas y enfermedades así como la pos-cosecha y la determinación de su calidad.

MILTON RODRIGO HINOJOSA

Agrónomo, asistente de investigación asociado con el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias INIAP en el área de frutales, vinculado como equipo de trabajo en la Estación Experimental Santa Catalina y Granja Experimental Tumbaco. Ha participado en estudios sobre el manejo agronómico de cultivos, control de plagas y enfermedades en frutales como mora, naranjila y tomate de árbol.

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