

Num. 4-2015-Art. 7 | Caracterización preliminar de genotipos de café

Caracterización preliminar de genotipos de café

Silvia Montes, Miguel Echeverría, Armando Manosalvas

Docentes FICAYA

Adrián Torres, Evelyn Gómez, Darwin Pasquel

Estudiantes FICAYA / Biotecnología

smontes@utn.edu.ec

“Ecuador de país exportador ha pasado a ser importador de café, situación que se necesita erradicar, dadas las bondades climáticas presentes en numerosas zonas agrícolas”



Estudiantes de séptimo de Biotecnología de la UTN en su trabajo de vinculación con la comunidad en el proyecto del café.

Foto: Silvia Montes, Miguel Echeverría, Armando Manosalvas, Adrián Torres, Evelin Gómez, Darwin Pasquel.

El cultivo del cafeto ha ganado importancia en Ecuador y ha sido reconocido a nivel mundial por la alta calidad y magníficos sabores. Antes de 1997 el café fue uno de los cultivos que se destacó en las exportaciones agrícolas, como el banano y el cacao, siendo fuente de empleo y divisas. Según el propio organismo ANACAFE, actualmente “solo se producen 500 kilogramos por hectárea en promedio, comparado con países productores como Brasil, que reporta 3100 kilogramos, y Vietnam, 4500 kilogramos por hectárea.

Actualmente solo se producen de 600000 a 650000 sacos al año. La única manera de ser totalmente autosuficientes es emprendiendo la plantación de nuevas áreas y la aplicación de la técnica durante todo el proceso del cultivo, así como la ejecución de proyectos de investigación, que contribuyan a la reactivación de la caficultura nacional, además de propiciar la conservación de los suelos y la implementación de los sistemas agroforestales. Varios productores y comerciantes vienen apostando a la producción de café en diversas zonas del Ecuador, en la actualidad se suman instituciones públicas como el Ministerio de Agricultura y Pesca (MAGAP) y el Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual (IEPI), quienes se encuentran evaluando posibles denominaciones de origen (DO), que impulsen su cultivo y generar a su vez un valor agregado.

Debido a esta problemática, se han trazado directrices para fomentar nuevas áreas de cultivo en el país y en particular en la Región 1. El estudio denominado “Establecimiento de metodologías para la embriogénesis somática en el cultivo del cafeto *Coffea arábica* L. y *Coffea canephora* P” se está desarrollando en las áreas cafetaleras de la Parroquia de Goaltal pertenecientes al Cantón Espejo de la Provincia del Carchi a 1330 m.s.n.m., con el objetivo de reproducir de forma acelerada genotipos promisorios de las variedades de café que se cultivan en las diferentes áreas pertenecientes a la Provincia del Carchi y que por su

productividad, porte, resistencia y/o tolerancia a diferentes plagas y enfermedades sean de interés para las asociaciones de caficultores de la región. Los trabajos de reproducción acelerada mediante el empleo de métodos biotecnológicos; requieren una adecuada elección de las plantas madres, es por ello que a partir de las visitas y evaluaciones de las plantas en el campo, se ha identificado las variedades existentes en la zona y actualmente el material se está reproduciendo en el Laboratorio de Biotecnología Vegetal de la UTN.

Esta información resulta de interés no solo para la continuidad del proyecto, sino también brindará un conocimiento valioso al sector campesino que inicia la conducción del cultivo de este importante producto para el consumo interno y la exportación a un futuro inmediato.

Las variedades objeto de estudio son el Bourbon Cidra, Caturra Rojo, SL-28, plantadas en el año 2011 a una distancia de 1.5 x 2 m, lo que representa un total de 3333 plantas por hectárea. Para las evaluaciones morfoagronómicas realizadas con fecha 18 y 19 del mes de septiembre del 2014, se escogieron al azar un total de 20 plantas por variedad, en las cuales se evaluó:

- Altura cm: Se evalúa desde el cuello de la planta hasta la yema terminal. (A/P).
- Número de ramas plagiotrópicas. (N/R).
- Longitud de ramas plagiotrópicas: Se escogen 5 ramas de la zona media de la planta. (L/R).
- Número de entrenudos. Se realiza el conteo en las ramas de la zona media de la copa. (NE).
- Longitud de entrenudos (L/E).
- Diámetro de la copa cm: Se evalúa a partir de 1m desde la superficie del suelo. (D/C).
- Diámetro del tallo cm: a partir de 10cm sobre la superficie del suelo. (D/T).
- Tamaño de las cerezas. Longitud y diámetro (se tomaron 100 cerezas maduras por variedad y se midieron con un

pie de rey).



Variedad: Bourbon

Foto: Silvia Montes,
Miguel Echeverría,
Armando

Manosalvas, Adrián
Torres, Evelin Gómez,
Darwin Pasquel.

A continuación se describen las características de las variedades en estudio y los resultados preliminares de las evaluaciones realizadas.

Variedad: Bourbon

Origen: Isla Reunión, Sur África. Variedad de porte alto (3 m). Las ramas forman ángulo de 45 grados con el eje principal, posee entrenudos más cortos que el Typica. Las hojas terminales son de colores verdes tiernos y más redondeados y brillantes que el Typica, la producción es alta y es poco resistente al viento. El tallo es robusto con abundantes ramificaciones primarias, entrenudos más cortos respecto al Typica, elevado rendimiento en campo, y mayor precocidad. Los frutos son rojos, redondos, cortos y medianos, presenta alternancia en la producción (academic.uprm.edu/mmonroig/id45.htm).



Variedad: Caturra
rojo

Foto: Silvia Montes,
Miguel Echeverría,
Armando Manosalvas,
Adrián Torres,
Evelin Gómez, Darwin
Pasquel.

Variedad: Caturra rojo

Encontrada en Minas Gerais, Brasil probablemente originada como una mutación del Bourbon. Se caracteriza por poseer entrenudos cortos, lo que resulta en porte bajo, tronco grueso poco ramificado, y ramas laterales abundantes, cortas, con ramificaciones secundarias, lo que da a la planta un aspecto vigoroso y compacto. Las hojas son más grandes, anchas y oscuras que el Bourbon, y los frutos también son mayores. El sistema radical está muy bien desarrollado. La variedad Caturra es más precoz y productiva que las líneas comunes de Typica y Bourbon. En Turrialba por ejemplo, en las 5 primeras cosechas produce el doble que el Typica corriente. La adaptabilidad de esta variedad es muy amplia, particularmente en cuanto a altitud (academic.uprm.edu/mmonroig/id45.htm).

Variedad: SL-28

Procedente de Kenia. Seleccionada de árboles resistentes a la sequía en Tanganyica. SL es una sigla correspondiente a Scott Laboratorios. Se puede diferenciar por que presenta un color bronceado claro, anchas, laterales en ángulo agudo al tronco. Es recomendable por su alta calidad y tendencia a cosechas bastante uniformes. Aunque la producción no es muy alta. Los factores de calidad (prueba a la taza, son ligeramente mejores que en el Typica, el análisis genético muestra que esta mutación está determinada por un gen dominante (www.cafesiboney.com))



Variedad: SL -28

Foto: Silvia Montes,
Miguel Echeverría,
Armando Manosalvas,
Adrián Torres,
Evelin Gómez, Darwin
Pasquel.

¿Qué se obtuvo?

Se observa un comportamiento diferencial entre las variedades en estudio, la variedad Caturra rojo alcanzó valores superiores en cuanto a la altura, longitud de ramas, diámetro de la copa y diámetro del tronco. En general las variedades presentan buen vigor vegetativo en el Goaltal, debido a las condiciones climáticas de la zona y al tipo de

suelo (laterítico –oxisol y franco arcilloso), además de los cuidados necesarios que el campesino da a sus cultivos.

Las variables morfoagronómicas analizadas constituyen un elemento importante para monitorear el comportamiento de las variedades en estudio, lo que posibilitará el análisis futuro y la permanencia de este cultivo, sino el aprovechamiento de espacios para siembras de ciclo corto y la implementación de sistemas agroforestales.

Recomendaciones

Continuar con las evaluaciones de las variables morfológicas con una frecuencia bianual, de modo que se puedan relacionar con el rendimiento. Mantener la asesoría a los campesinos de la región cafetalera con el fin de transmitirles las orientaciones oportunas para el manejo técnico de los cultivos establecidos. Incursionar en otras temáticas de estudio como el uso de los desechos de despulpe de las cerezas para la preparación de abonos orgánicos, lo cual minimizaría el empleo de productos químicos e impedirá la contaminación y el deterioro del medio ambiente.

Agradecimientos

A los campesinos del área cafetalera visitada, en especial al señor Luis Quiroz, Presidente de la Asociación de productores de café Bosque Río Nublado, por poner a nuestra disposición las áreas del cultivo del cafeto para la evolución y toma de muestras. A los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Biotecnología que colaboran activamente con la medición de las plantas de café, con entusiasmo y dedicación.

Num.4-2015-Art.5 | Evaluación de la Biomasa de Durazno cultivado

Evaluación de la Biomasa de Durazno cultivado

Carlos Cazco

Docente Investigador FICAYA

ccazco@utn.edu.ec

Las variaciones de clima y distintos tipos de manejo obligan a realizar estudios particularizados de las especies dentro de cada ecosistema (Velázquez-Martí, Fernández-Gonzalez, López-Cortés, Callejón-Ferre., 2013).



Cultivo de Durazno

Foto de:

www.nuestras-manos.com.ar

El estudio por publicarse en la revista Renewable Energy, liderado por Martí Borja de la Universidad Politécnica de Valencia en España, con la participación de investigadores ecuatorianos de la Universidad Técnica de Ambato Jorge Vega, Alberto Gutiérrez, Javier Pacheco y Rolando Chandi y de la Universidad Técnica del Norte Carlos Cazco. Proveen nuevos

resultados acerca de la producción de biomasa en frutales, como caso de estudio los cultivos de durazno en la Cordillera Andina del país, dónde se colocaron los ensayos en dos zonas de la cordillera; en la provincia de Imbabura, en el cantón Pimampiro y en la zona central, en la provincia de Tungurahua.

Considerando a la biomasa como una fuente renovable y sustentable de energía que tiene diverso origen y naturaleza; varios trabajos han demostrado la relevancia de conocer de forma rápida la cantidad de biomasa contenida en las especies agrícolas y sus características (Velázquez and Annevelink 2009; Velázquez and Fernandez, 2010). La biomasa lignocelulósica total está relacionada con parámetros como la cantidad de residuos, producción e inputs como necesidad de fertilizantes y plaguicidas. Varios investigadores como Velázquez-Martí, Fernández-González, López-Cortes, Salazar-Hernández en el 2011 y Estornell en el 2014 sugieren que el desarrollo de métodos sencillos de campo para la cuantificación de biomasa supone un reto científico porque permite no solo obtener de forma indirecta parámetros agronómicos sino, relacionarlos con sistemas de teledetección y ampliar modelos de gestión globales.

Por tanto, abre caminos nuevos en la ciencia agronómica. Los métodos dendrométricos para la cuantificación de la biomasa lignocelulósica de los árboles han sido desarrollados tradicionalmente en el ámbito forestal; sin embargo pocos estudios han sido realizados en especies agrícolas, arbustivas o urbanas. Velázquez y otros investigadores en el 2010 desarrollaron métodos dendrométricos para conocer la biomasa de las plantas en cinco tipos de arbustos mediterráneos *Rosmarinus officinalis*, *Cistus albidus*, *Ulex parviflorum*, *Erica multiflora*. Callejón y sus compañeros, en el 2011, analizaron los potenciales de los residuos de diversos cultivos hortícolas de invernadero. En 2013, Velázquez y su equipo trabajaron en distintos árboles frutales,

principalmente en olivos y cítricos.

El estudio se ha centrado en la evaluación de aspectos esenciales para determinar la biomasa en el cultivo de durazno cultivado en el área andina del Ecuador. Las características productivas de los sistemas agrícolas ecuatorianos con clima permanentemente cálido, hace que las plantas de duraznero no presenten letargo invernal como ocurre en Europa. En esta zona debe inducirse el agostamiento mediante defoliantes químicos, momento en el que se practica la poda.



Cultivo ensayo de durazno en la provincia de Imbabura.

Foto: Carlos Cazco

Estas circunstancias, junto con estructuras de propiedad muy diseminada, reducida superficie de las explotaciones y estrechos marcos de plantación obligan a realizar un análisis específico de este sistema. Para ello se desarrollaron modelos matemáticos para cuantificar la cantidad de material lignocelulósico e inventariar de forma rápida la cantidad de biomasa contenida en una parcela a partir de la medición de parámetros tales como: el diámetro de copa, diámetro del tallo y altura de la planta.

Por otra parte, se incluyó un análisis elemental de la biomasa con la finalidad de obtener la cantidad de CO₂ capturado de la

atmósfera a través de la fotosíntesis durante su crecimiento. Posteriormente se evaluó la cantidad de biomasa eliminada durante la poda y un análisis proximal del residuo en cuanto al poder calorífico, variación de humedad, porcentaje de material volátil, contenido de carbono fijo y contenido en cenizas para con ello determinar la aptitud de estos materiales como biocombustibles sólidos.

Datos importantes

La mayor parte de biomasa se encuentra en los estratos dos y tres (más del 50%) y posteriormente en el estrato cuatro de la planta donde las ramas son más pequeñas pero hay un gran número. En cuanto a la caracterización de la forma y el volumen de las ramas del duraznero en cada uno de los estratos, ha demostrado que en el estrato uno la forma del fuste y las ramas más gruesas se ajustan bien a una forma de cilindro, mientras que las ramas pequeñas se ajustan a un modelo paraboloidal, de acuerdo al modelo matemático.

Se han desarrollado métodos para predecir de forma aproximada la biomasa contenida en la planta entera. Las funciones de volumen calculadas poseen coeficientes de determinación bastante altos; por lo que, se consideran adecuadas para su aplicación práctica en los procesos de cuantificación de biomasa. Lo cual es de enorme utilidad práctica dado que a través de su aplicación los técnicos pueden calcular la biomasa de toda la parcela y sus respectivas relaciones con parámetros agronómicos y ambientales (fijación de CO₂), de manera acertada y en el menor tiempo.

La biomasa lignocelulósica de la planta se distribuye de forma irregular, siendo el estrato dos donde se concentra la mayor parte de la biomasa de la planta, con el 42%, el estrato uno aproximadamente el 40% y en el estrato tres el 12%.

Un análisis elemental de biomasa permite calcular la cantidad de CO₂ capturado de la atmósfera a través de la fotosíntesis

durante su crecimiento. Con este dato, se puede calcular la contribución de las parcelas en la mitigación del cambio climático.

La biomasa residual obtenida en la poda se relaciona positivamente con el diámetro de copa, diámetro del tronco y la altura de la planta. Esto significa que cuando aumenta el tamaño de la planta, aumenta la biomasa residual disponible. Con la caracterización elemental y proximal de los materiales residuales, como término medio se obtuvieron 5.05 kg de materia seca por árbol. En un marco de plantación de 4 x 4 m esto equivale a 3,15 toneladas por hectárea de materia prima seca para bioenergía.

Considerando que el volumen medio por planta es de 42176.3 cm³ el número de moles de CO₂ fijado por el cultivo durante su crecimiento es de 64023.62 g de CO₂ por árbol. El contenido alto en materias volátiles hace pensar que este residuo podría tener buena aptitud para la combustión directa en caldera o para procesos de gasificación.

En cuanto a la importancia de los frutales frente al cambio climático, la desertificación del suelo ocasionada por la erosión hídrica y eólica, es necesario resaltar que estos cultivos constituyen sumideros de CO₂; es decir, que el establecimiento de buenas prácticas agrícolas o una gestión sostenible de las fincas supondrían dejar de emitir millones de toneladas de gases de efecto invernadero. Por esto, la protección del suelo, el mantenimiento de la materia orgánica, la conservación de hábitats, del paisaje, y de los pastos, evitando la superficie desnuda; permitirían un balance positivo de CO₂ en las superficies agrícolas.

Num. 4-2015-Art. 1 | Propagación de Pouteria lucuma O. Ktze

Propagación de Pouteria lucuma O. Ktze

Edison Moreno

Estudiante FICAYA / Ingeniería Forestal

edisonrodolfo_79@hotmail.com

Pouteria lucuma es una especie nativa de los valles interandinos del Perú, Ecuador y Chile. Este frutal se halla presente en los mitos y leyendas del génesis andino. La lúcuma es un cultivo muy antiguo, habiéndose hallado restos de 7,500 a.C en el poblado de Chilca, al sur de Lima. Se desarrolla en costa, sierra y selva alta hasta los 3,000 msnm. Su peso oscila entre 100 gr y más de 1 kg. Su pulpa es agradable y muy nutritiva, rica en vitamina C, complejo vitamínico B, proteínas, calcio, fósforo y baja en calorías. En la provincia de Loja se puede observar su crecimiento en distintos tipos de bosque. Para el desarrollo de esta investigación se obtuvieron semillas provenientes de esta provincia y se sembraron en micro invernadero y al aire libre en la Granja de Yuyucocha, Imbabura – Ecuador, considerando los siguientes objetivos: a) Determinar el tiempo y porcentaje de germinación de la semilla, b) Analizar el porcentaje de sobrevivencia, c) Evaluar la calidad de la plántula en base a su crecimiento y coeficiente de correlación y, d) Determinar los costos de producción por planta y tratamiento.



Frutos de *Pouteria lucuma*.

Foto:

<https://zoom50.files.wordpress.com/>

Esta información fue tomada de la tesis de Edison Moreno, presentada previo a la obtención del título de Ingeniero Forestal.

El Ecuador debido a sus características climáticas y geográficas posee una singular diversidad de ambientes, lo que ha permitido que en el país exista una importante biodiversidad en todas sus zonas, con especies que poseen un incalculable valor económico y ecológico.

Lúcuma es una especie nativa de los valles interandinos del Perú, Ecuador y Chile. Este frutal está presente en los mitos y leyendas del génesis andino. La lúcuma es un cultivo muy antiguo, habiéndose hallado restos de 7,500 a.C en el poblado de Chilca, al sur de Lima. Este fruto crece en costa, sierra y selva alta hasta los 3,000 msnm. Su peso oscila entre 100 gr y más de 1 kg. Su pulpa es agradable y muy nutritiva, rica en vitamina C, complejo vitamínico B, proteínas, calcio, fósforo y baja en calorías. En la provincia de Loja crece en las siguientes zonas de vida: bosque seco Pre-Montano, bosque seco Montano-Bajo, bosque húmedo Pre-Montano, bosque húmedo Montano Bajo en y bosque húmedo Montano (Vivar, 1997). *Pouteria lucuma* es utilizada en sistemas agroforestales; su fruto es muy apetecido en la gastronomía. En algunas partes de la provincia de Loja se usa para alimentar cerdos y gallinas;

también como planta medicinal. Cuando el árbol no es productivo lo cortan y se lo emplea para leña o para obtener postes para cercas; y su madera es utilizada en construcciones de casas, en las cumbreras y umbrales.



Semillas de *Pouteria lucuma*, tratadas previo a la siembra.

Foto: Edison Moreno

Este frutal se puede adaptar fácilmente a diferentes clases de suelos, pero responde muy bien a la oxigenación radical que otorgan los suelos francoarenosos. Prefiere los suelos aluviales profundos con abundante materia orgánica.

El árbol de lúcuma produce por más de 60 años y rinde hasta 500 frutos por cosecha, por ello su producción a escala industrial es una gran oportunidad, debido a que ya cuenta con mercados en Japón, Europa y Estados Unidos. La investigación sobre la propagación de *Pouteria lucuma* se efectuó en micro invernadero y al aire libre en la Granja de Yuyucocha, Imbabura – Ecuador, considerando los siguientes objetivos: a) Determinar el tiempo y porcentaje de germinación de la semilla, b) Analizar el porcentaje de sobrevivencia, c) Evaluar la calidad de la plántula en base a su crecimiento y coeficiente de correlación y, d) Determinar los costos de producción por planta y tratamiento.

¿Qué se hizo?

- De los frutos de Loja se extrajo las semillas y se retiró la testa dura, dejándolos en remojo durante 24 horas en una solución de ácido giberélico y viagro alfu.
- Para la siembra se preparó un volumen de 1,20 metro cúbicos de sustratos, los cuales fueron desinfectados con cal agrícola, insecticidas y fungicidas; se construyó un micro invernadero y las protecciones para el ensayo al aire libre. Para la siembra se procuró colocar la semilla con la parte achatada hacia abajo, de tal manera que el embrión se encuentre en forma lateral; el riego se aplicó en horas de la tarde y el deshierbe siempre y cuando fue necesario.
- El Diseño estadístico aplicado fue el irrestricto al azar, con arreglo factorial AxB, con un total de diez tratamientos, estableciéndose 40 unidades experimentales, con 20 plántulas por unidad experimental, aplicándose la prueba de medias de Duncan al 95% de probabilidad estadística con el fin de identificar los mejores tratamientos y mediante el análisis de correlación determinar el grado de asociación entre el diámetro basal y la altura total; se registraron los costos incurridos para obtener el costo total de producción.

¿Qué se obtuvo?

- En la presente investigación se evidenció la germinación a partir de los 30 días, indistintamente en todos los tratamientos; obteniéndose un porcentaje de germinación promedio del 70,88%, siendo mayor en el micro invernadero.
- A los 60 días después de la germinación se registró un porcentaje de sobrevivencia promedio del 99,5%, y un diámetro basal promedio del 0,37 cm. En ambos casos fue mayor al aire libre. En el caso de la altura total promedio fue de 9,90 cm, mayor en el micro invernadero.
- En cuanto a la forma se determinó un valor promedio de

2,98 con un 98,58% de plantas excelentes; en el micro invernadero se registró un 98,10% de individuos calificados como rectos y al aire libre el 59,25%; a nivel de tratamientos tres presentaron el 100% de individuos rectos.

Durante la investigación no se observaron plantas bifurcadas.

- En lo que respecta a la sanidad se registró un valor promedio de sanidad de 1,94 con el 67,03% de plantas excelentes; en el micro invernadero se registró un promedio de 2,07 y un porcentaje de 74,55% de plantas calificadas como excelentes.



Plántulas de Pouteria lúcuma, con sus respectivos tratamientos en el invernadero construido para esta actividad.

Foto de Edison Moreno.

En los últimos años, tanto la fruta fresca como la industrializada, se está utilizando también en la elaboración de mermeladas, yogures, pastas, papillas, batido de leche, tortas, torta de lúcuma, ravioles, bombones, pudines, galletas, licor de lúcuma, pastas, comidas y conservas.

En relación al coeficiente de correlación para el diámetro basal y la altura total fueron altamente significativos con 99% de probabilidad estadística.

Demostrando un crecimiento homogéneo, lo cual indica que las plántulas, a los sesenta días, se consideran de calidad.

Los costos de producción registrados durante el ensayo fueron de 847,98 dólares, con un valor por planta de 1,34 dólares; siendo el costo en el micro invernadero (1,68 dólares/planta) superior a la producción al aire libre (1,00 dólar/planta). El mayor rubro fue el de la semilla, ya que proviene de la provincia de Loja; considerando que existe una gran distancia entre el lugar de recolección de los frutos y el sitio de la investigación.

Recomendaciones



Plántulas de *Pouteria lucuma*.

Foto: Edison Moreno

Los productores en viveros y de plantas de *Pouteria lucuma* deben tener en cuenta que; para la obtención de semillas el estado de madurez de los frutos es importante; ya que si no presentan madurez fisiológica, los porcentajes de germinación son bajos; así también se debe considerar que en el momento de sembrar la parte achatada de la semilla vaya hacia abajo de tal manera que el embrión se ubique en forma

lateral.

El cultivo al aire libre de *Pouteria lucuma*, presenta menores costos, siempre y cuando se brinde la protección que se dio en la presente investigación; además, se deben buscar alternativas de provisión de semilla con el fin de disminuir los costos de producción.

La producción de especies nativas permite mantener la fertilidad del suelo y la permanencia de cultivos milenarios que son trascendentales para la sociedad y la economía, como aporte nutricional, ecológico y funcional. Otro elemento que hace que estos alimentos sean importantes para las sociedades es su gran potencial de comercialización en el mercado nacional e internacional. Los consumidores de los países desarrollados, que siempre están buscando productos exóticos, nuevos, nutritivos y con un contenido cultural e histórico, se muestran cada vez más interesados.

La producción de especies nativas permite mantener la fertilidad del suelo y la permanencia de cultivos milenarios para el futuro.

Num.3-2014-Art.3 | 2014 Año de la Agricultura Familiar

2014 Año de la Agricultura Familiar

Sania Ortega Andrade

Docente FICAYA

smortega@utn.edu.ec

“La Agricultura Familiar (incluyendo todas las actividades agrícolas basadas en la familia) es una forma de organizar la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, acuicultura y pastoreo, que es administrada y operada por una familia y, sobre todo, que depende preponderantemente del trabajo familiar, tanto de mujeres como hombres” (Definición de la FAO 2013). La familia y la granja están vinculados, coevolucionan y cambian funciones económicas, ambientales, sociales y culturales.



El 22 de diciembre de 2011 la Asamblea General de las Naciones Unidas en la Resolución 66/222 proclamó el 2014 como el Año Internacional de la Agricultura Familiar (AIAF). AIAF 2014 entre sus objetivos está paliar el hambre, la pobreza, la seguridad alimentaria y nutrición a través de la concienciación y difusión de una agricultura familiar capaz de gestionar sosteniblemente los recursos naturales, proteger el medio ambiente y permitir una inclusión social más justa y

equitativa de zonas que han sido abandonadas de muchas maneras.

La FAO para América Latina y el Caribe constituye un punto de apoyo para que el pequeño campesino pueda mantener y en muchos casos implementar formas eficaces de apoyo a la agricultura familiar, la que con una historia marcada de discriminaciones es la base de la seguridad alimentaria no solo de su familia, sino también de los pueblos.

Desde el punto de vista ecológico y cultural, la agricultura familiar posiblemente tiene una mayor importancia ya que cada generación crece en un ambiente natural que permite entender la dinámica de las relaciones medioambientales y fomenta no solo el aprendizaje continuo de saberes ancestrales; sino

también, el amor por la naturaleza y su conservación. Toulmin y Gueye en el año 2003 hablaron de un patrimonio intangible con una “dimensión socio-cultural” propia, caracterizada por la generación de vínculos intergeneracionales y el traspaso de los conocimientos, tradiciones y costumbres que tiene como fin establecer lazos de unión, organización social, red de relaciones y estrategias reforzadas por los valores de la solidaridad y el compromiso a largo plazo.



2014 Año Internacional de la Agricultura Familiar, declaratoria oficial de la ONU (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura)

Si bien es cierto hay muchos aspectos claves y posiblemente todos son muy importantes, pero dentro de ellos está el papel del bosque en la Agricultura Familiar. Hay una relación simbiótica entre los agricultores familiares (pueblos indígenas, comunidades forestales locales, pequeños agricultores, propietarios de bosques, pequeños productores forestales y agrícolas y empresarios) propietario de pequeños bosques y el bosque constituye un punto clave en la conservación, y en el desarrollo sostenible.

“Potenciar la Pequeña y Mediana empresa en América Latina”, que allí está el mayor potencial de producción de alimentos que permitirá compensar la demanda que se producirá por el

aumento de la población en el mundo. Así lo señala James French (Director de negocios del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)).

El bosque contribuye a la seguridad alimentaria y a la nutrición, ya que de él se obtienen a más de recursos forestales, agua, energía; alimentos, principios activos de medicinas, entre otros. Si se considera el papel ecológico del bosque los beneficios son aún mayores.

La simbiosis entre las explotaciones agrícolas y el bosque es fundamental ya que permite la utilización sostenible de los recursos naturales que este ecosistema es capaz de brindar, dando al pequeño productor la posibilidad de diversificar la comercialización de productos forestales no madereros. Además, muchos de estos sistemas complejos que combinan bosques y explotaciones familiares juegan un papel en el cambio climático, son “climáticamente inteligentes”, con una capacidad inherente para reducir la vulnerabilidad y mejorar la resiliencia al cambio climático, sostiene la FAO (www.fao.org/3/a-i3886e.pdf).



Muchas mujeres lideran a grupos familiares completos, en actividades, como la recolección y clasificación del maíz // Foto: www.paho.org

Pero ¿por qué fomentar la Agricultura Familiar?, pues porque

en el mundo constituyen la base fundamental de la seguridad alimentaria. Actualmente hay más de 100 millones de propietarios de bosques familiares (FAO). Independientemente de las políticas de cada país se ha regularizado la tenencia de tierras y a su vez en algunos casos como Ecuador se ha creado incentivos en pro de la conservación a través de la iniciativa Socio Bosque.

El Ecuador al ser considerado un país Megadiverso, cuenta con gran potencial no solo agrícola, al estar situado en América Latina, región que agrupa 60 millones de agricultores familiares constituye el 56%, México un 35%, Centroamérica, y el Caribe con el 9% (CEPAL/FAO/IICA, 2013). Es obvio que el agro es la actividad económica con mayor potencial para aumentar la oferta de alimentos y mejorar las condiciones de vida de la población rural más vulnerable, sin embargo casi no existe un recambio generacional. La edad promedio de los jefes de explotaciones familiares es de 53 años en Ecuador.

Este problema se genera por las migraciones de jóvenes de las comunidades rurales a las ciudades ya sea por falta de trabajo o por educación. Ello a su vez incrementa considerablemente la forma de alimentarse de las culturas, recogiendo todo ese bagaje disperso pero rico en conocimiento que tienen en cada zona del país, Ésta búsqueda se denominó “recogiendo el pasado y juntando con el presente para construir el futuro”.



FAO en Ecuador,
garantiza la
inclusión social
de las mujeres
(<http://coin.fao.org/cms/world/ecuador/SaladePrensa.html>)

Hoy por hoy en Ecuador según un reporte de Agricultura Familiar Agroecología Campesina en la Comunidad Andina en el 2011, el 37% de la población vive en zonas rurales y tiene alguna vinculación con la agricultura. Esta información es muy importante tomando en cuenta que es justamente este 37% que abastece de productos para el consumo interno. A pesar de existir políticas constitucionales con énfasis en la Soberanía Alimentaria, es necesario enfatizar y fortalecer la agricultura familiar basándose en el uso de insumos de bajo impacto ambiental y costo, pero de un alto impacto social, garantizando de esta forma el buen vivir de una población trabajadora que respete la ley y viva en armonía con el medio ambiente.

La Agricultura Familiar constituye un punto clave para la seguridad alimentaria, debido a su gran potencial actual y futuro para abastecer de alimentos básicos a la mayoría de los países de la región y en un futuro posiblemente al mundo, pero

por ahora enfrenta graves problemas que hacen que este desarrollo sea a paso lento, como un escaso nivel de escolaridad, sobre todo en los estratos más vulnerables, incrementándose los años de escolaridad en los estratos más consolidados (FAO/ BID, 2007).

Esto a su vez determina la concentración de la pobreza, siendo más pobres los que menos escolaridad tienen.

“Recogiendo el pasado y juntando con el presente para construir el futuro”

La Agricultura Familiar también existen otras implicaciones. Un estudio realizado por la FAO en el 2014 determinó que los sistemas productivos son tradicionales por tanto el rendimiento es bajo, las escasas fuentes de financiamiento para tecnología e infraestructura agrícola, graves limitaciones a partir de la escasez de la tierra y agua. El acceso a los mercados también constituye uno de los principales obstáculos para el desarrollo de la agricultura familiar. A pesar de esto es posible vislumbrar el potencial de este sector para reducir el hambre, la pobreza y a su vez contribuir aún más al desarrollo de los pueblos.



La familia constituye un factor clave en la organización, gestión y dirección de la producción agrícola y silvícola, así como la pesca, el pastoreo

y la acuicultura // Foto:

www.paho.org

Ecuador está encaminado al cumplimiento de su meta del milenio de reducir a la mitad el padecimiento de hambre (subalimentación) entre 1990 y 2015. En un informe destaca que el porcentaje de personas que padecen hambre en el país bajó de 26,4% en 1990 a 16,3% en 2013. (www.andes.info.ec/es).

[Num.2-2014-Art.2 | Influencia de las fases lunares](#)

Influencia de las fases lunares

Lilian Chuquín

Ruth Paredes

Estudiantes FICAYA / Agropecuaria

lilianachuquin@hotmail.com

*El estudio consideró de gran importancia la influencia de las fases lunares sobre el crecimiento y rendimiento de cuatro variedades de arveja (*Pisum Sativum* L.) sembradas a doble excavado y de forma tradicional, en San Ignacio, Cantón Antonio Ante. El análisis realizado encontró que con una adecuada planificación es posible obtener mayor rendimiento en la producción al considerar que la luna ejerce influencia directa en el crecimiento, desarrollo y producción de las plantas.*



elgranchef.imujer.com

A pesar de los avances de la ciencia y la tecnología, parecerá extraño hablar sobre la influencia de la luna en las actividades agrícolas; pero lo cierto es que la gran mayoría de los agricultores cree que la luna tiene influencia directa en el crecimiento de las plantas, razón por la cual trabajan en concordancia con las fases lunares. La experiencia que tienen los agricultores es que sembrar y cosechar en determinados períodos es mejor que en otros, ese conocimiento ha sido heredado de sus ancestros, y lo dejarán a las futuras generaciones. Al existir solamente información empírica, el problema que se afronta es la falta de investigación científica verídica y confiable que revele resultados precisos acerca de la influencia que ejerce la luna sobre los cultivos. De este modo, resulta fácil entender la necesidad de superar el simple empirismo mediante el tratamiento científico de la información y lograr en nuestro país netamente agrícola, la oportunidad de extraer mayores beneficios de sus inversiones, así como importantes resultados para la formulación de planes de desarrollo.

El reto radicó principalmente en compilar y determinar resultados precisos con respecto al manejo del cultivo de arveja (*Pisum sativum* L.), en Ecuador teniendo en cuenta la influencia de las cuatro fases lunares sobre este cultivo. Esta investigación permitió ampliar los conocimientos y técnicas agrícolas empleadas en el cultivo para obtener mayores rendimientos en producción, aumentar la rentabilidad del cultivo y disminuir los costos de producción. Existen

otros métodos naturales que pueden contribuir en el control de plagas y enfermedades, uno de ellos es acomodarse a los ciclos de la naturaleza, como la influencia lunar, aprovechando los momentos favorables y desfavorables tanto para realizar siembras como para labores agrícolas requeridas por el cultivo. El cultivo de plantas constituye la base fundamental de la existencia del ser humano y los animales en el planeta, ya que proporcionan alimentos y materia prima para la industria. Por ello es esencial analizar la influencia que tiene la luna en el comportamiento de las plantas ya sea en la germinación de semilla, ciclo de cultivo, control de plagas y enfermedades, rendimientos y conservación de la semilla.

Se recomienda realizar la siembra en la fase lunar Cuarto creciente, para obtener mayor producción y sembrar en Luna llena, ya que se obtiene más desarrollo vegetativo de la planta y por ende más biomasa. Utilizar el doble excavado, produce mejores resultados en cultivos a pequeña escala o cultivos ecológicos, no en cultivos comerciales.



www.astromia.com

Datos curiosos

1. En la Luna Nueva, las plantas mostraron mayor precocidad con respecto a los días de floración, para los sistemas de siembra de doble excavado se obtuvo medidas de 68 días y en los sistemas de siembra Tradicional se obtuvo medias de 74 días.

2. El número de vainas por planta estuvo determinado por la fase lunar-Luna Nueva, para el sistema de siembra tradicional con una media de 19,8, vainas por planta.
3. En cuanto a plagas y enfermedades se determinó que la Luna Nueva y Cuarto Creciente fueron las de menor incidencia.
4. Las plantas sembradas en la Luna Nueva presentaron mayor precocidad.
5. En el Cuarto Creciente las plantas tuvieron más producción.
6. La mayor producción de biomasa se evidenció en la fase lunar- Luna llena
7. En relación a la sanidad del producto, el grano cosechado en las cuatro fases lunares presentaron buenas características físicas.