

# 1er Congreso Internacional **CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROPECUARIA**

13 - 15 de junio, 2018  
Quito - Ecuador

## ARTÍCULOS



Organizador por:



Estación Experimental Santa Catalina



# 1<sup>er</sup> CONGRESO INTERNACIONAL CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROPECUARIA

13-15 JUNIO 2018

13-14 DE JUNIO  
AUDITORIO DE LA  
PLATAFORMA FINANCIERA QUITO  
15 DE JUNIO  
ESTACIÓN EXPERIMENTAL  
SANTA CATALINA

ORGANIZAN:



Estación Experimental Santa Catalina



## ÁREAS TEMÁTICAS

- RECURSOS FITOGENÉTICOS
- AGROBIOTECNOLOGÍA
- PRODUCCIÓN DE SEMILLAS
- NUTRICIÓN HUMANA Y ANIMAL
- CAMBIO CLIMÁTICO
- GANADERÍA Y ESPECIES MENORES
- FITOMEJORAMIENTO
- MANEJO INTEGRADO DE CULTIVOS
- VALOR AGREGADO
- SOCIOECONOMÍA
- FORESTERÍA

[www.cienciaytecnologiaagropecuaria.com](http://www.cienciaytecnologiaagropecuaria.com)

[https://twitter.com.CICTA2018](https://twitter.com/CICTA2018)

G+: ciencia y tecnología agropecuaria

AUSPICIAN:



COLABORADORES:



Información: [congreso.eesc@iniap.gob.ec](mailto:congreso.eesc@iniap.gob.ec) • [santacatalina@iniap.gob.ec](mailto:santacatalina@iniap.gob.ec) Telf.: (593-2) 3076002, (593-2) 3076004 • [www.iniap.gob.ec](http://www.iniap.gob.ec)

INSTITUTO NACIONAL  
DE INVESTIGACIONES  
AGROPECUARIAS



**Primer Congreso Internacional de  
Ciencia y Tecnología Agropecuaria**  
*“Fomentando la Seguridad y Soberanía Alimentaria”*

*Quito, Ecuador*

*Junio 13 -14 de 2018*

# **Primer Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria**

*“Fomentando la Seguridad y Soberanía Alimentaria”*

## ***ARTÍCULOS DEL EVENTO***

*Primer Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria*

*Primera edición, 2018*

*400 ejemplares*

**Yáñez, Carlos., Racines, Marcelo., Sangoquiza, Carlos., Cuesta, Xavier, (Eds.). 2018. Artículos del Primer Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria. 13 y 14 de junio de 2018. Quito, Ecuador. Pp 204.**

*Prólogo: Dr. Luis Ponce Director de la Estacion Experimental Santa Catalina INIAP*

**Impreso y hecho en Quito, junio de 2018**

**ISBN: 978-9942-22-285-5**

ISBN: 978-9942-22-285-5



**“Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales”**

# Primer Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria

*“Fomentando la Seguridad y Soberanía Alimentaria”*

## Comité Organizador:

---

### INIAP

|                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| Luis Ponce, Ph.D.,      | Javier Garofalo, Ms.C.,   |
| Carlos Yáñez, Ms.C.,    | Diego Peñaherrera, Ms.C., |
| Xavier Cuesta, Ph.D.,   | Gabriela Torrens, Ms.C.,  |
| Marcelo Racines, Ms.C., | Jahaira Jimenez, Ing.     |

### USFQ

|                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| Mario Caviedes, Ph.D., | Gabriela Alban Ms.C. |
|------------------------|----------------------|

### AGN LATAM

|                          |                      |
|--------------------------|----------------------|
| Patricio Cuasapaz, Ing., | Byron Monteros, Ing. |
|--------------------------|----------------------|

## Comité Científico:

---

### Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)

|                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| Xavier Cuesta, Ph.D.,   | Jose Ochoa, Ph.D.,      |
| Cesar Tapia, Ph.D.,     | Carlos Yáñez, M.Sc.,    |
| Víctor Barrera, Ph.D.,  | Marcelo Racines, M.Sc., |
| Yamil Cartagena, Ph.D., | Franklin Sigcha, M.Sc., |
| Carmen Castillo, Ph.D., | José Velasquez, M.Sc.,  |
| Luis Ponce, Ph.D.,      | Juan Garzón, Dr.        |
| Eduardo Morillo, Ph.D., |                         |

## Comité Revisor Externo:

---

### Universidad San Francisco de Quito (USFQ)

|                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| Mario Caviedes, Ph.D., | Gabriela Albán M.Sc. |
|------------------------|----------------------|

## Comité Editor:

---

### Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)

|                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| Carlos Yáñez, Ms.C.,    | Carlos Sangoquiza, Ms.C., |
| Marcelo Racines, Ms.C., | Xavier Cuesta, Ph.D.      |

## PRÓLOGO

El Primer Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (1-CICTA) se creó como un espacio científico con los objetivos de generar discusión, difusión, socialización e intercambio del conocimiento científico, las tecnologías y de las experiencias de la Investigación, Desarrollo e Innovación (ID+i), mismas que permitan visibilizar los resultados e impactos de la investigación y transferencia de tecnología tanto agrícola como pecuaria en nuestro país. Igualmente, contribuir a la difusión de tecnológicas amigables que aporten a la sostenibilidad de los sistemas de producción en el contexto dinámico de agricultura empresarial, agricultura familiar, mercados globales y cambio climático.

El 1-CICTA, fue organizado por la Estación Experimental Santa Catalina (EESC) del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), en conjunto con la Carrera de Ingeniería en Agronomía de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ), el Centro KOPIA-Ecuador y AGN-Latam. El lema del 1-CICTA de este año 2018 fue “Fomentando la Seguridad y Soberanía Alimentaria”, que enfoca y articula el trabajo de los diferentes actores del sector agrícola del Ecuador en su esfuerzo para lograr estos fines.

Las temáticas abordadas en el 1-CICTA están relacionadas con la ID+i en las siguientes áreas: Recursos Fitogenéticos, Fitomejoramiento, Agrobiotecnología, Manejo Integrado de Cultivos, Producción de Semillas, Valor Agregado, Nutrición humana y animal, Socioeconomía, Cambio Climático, Forestería, Ganadería y especies menores.

Este Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria, pretende celebrarse cada dos años de manera itinerante en diferentes regiones del Ecuador, así como convertirse en referente para la discusión y difusión de trabajos científicos de los investigadores vinculados al área agropecuaria, tanto nacionales como internacionales, afianzando la colaboración que se viene desarrollando entre los diferentes actores de los sectores público y privado que conjuntamente con los productores impulsan el desarrollo del sector agropecuario.

En esta edición de la Revista del Congreso, encontrarán los Artículos de los Trabajos Científicos presentados en el 1-CICTA. Esperamos que estos permitan dar una visión amplia del que hacer y del nivel científico en nuestro país, además brindar un panorama de lo que estamos haciendo y lo que debemos hacer como investigadores para contribuir al desarrollo agropecuario nacional. También que sirvan como línea base para generar políticas que mejoren el bienestar de todos los ecuatorianos vinculados a la producción agrícola y pecuaria.

Agradecemos a todos aquellos que contribuyeron al éxito del 1-CICTA, en especial a los Miembros de Comité Organizador y del Comité Científico, así como a los Expositores Internacionales y Nacionales quienes nos enriquecieron con sus trabajos y experiencias; quiero finalizar agradeciendo a todos los Auspiciantes sin los cuales la realización de este evento hubiese sido imposible.

Dr. Luis Jonatan Ponce Molina  
Director de la Estación Experimental Santa Catalina, INIAP

## Aportes Nutricionales de *Gliricidia sepium*, *Flemigia macrophylla* al Cultivo de Palma Africana, Bajo Sistema Agroforestal en el Cantón Joya de los Sachas

Julio C Macas<sup>1</sup>, Servio Bastidas<sup>2</sup>, Carlos Chiriguay<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, INIAP, Programa de Palma Africana, Estación Experimental Central de la Amazonía, Vía a San Carlos a 3 km de la Parker, La Joya de los Sachas, Ecuador.

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, INIAP, Departamento de Producción y Servicios, Estación Experimental Central de la Amazonía, Vía a San Carlos a 3 km de la Parker, La Joya de los Sachas, Ecuador.

E-mail: julio.macas@iniap.gob.ec

**Palabras clave:** Leguminosas forrajeras, prácticas agrícolas, producción de fruta fresca.

**Área temática:** Manejo Integrado de cultivos.

### INTRODUCCIÓN

La producción de palma Africana en la región amazónica ecuatoriana, (RAE) se la realiza bajo siembra en monocultivo, con una alta aplicación de fertilizantes y pesticidas que lo describen como un cultivo que contamina el ambiente. Tradicionalmente la agroforestería se entiende como todos aquellos sistemas donde hay una combinación de especies arbóreas con especies arbustivas o herbáceas, generalmente cultivadas, (Sanchez, 2011). Los sistemas agroforestales representan una eficaz opción de producción para dejar de lado el monocultivo. Es viable implementar Palma Africana dentro de un SAF en la Amazonía entre los agricultores por la tanto, este modelo presenta un alto potencial para replicación, atiende a necesidades de agricultores, empresas, y servicios ambientales, (Miccolis 2012). Entre los principales retos para implementar los SAF's entre los pequeños agricultores Amazónicos son; la alta necesidad de capacitación, asistencia técnica, y altos costos iniciales de establecimiento, (Miccolis 2012). El objetivo del estudio es determinar la producción del cultivo de palma y el nivel de incorporación de nutrientes al suelo por parte de las leguminosas *G. sepium*, *F. macrophylla*, principalmente de N, P, K.

### MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se implementó en enero 2016, en la Estación Experimental Central de la Amazonía del INIAP, ubicada en la parroquia San Carlos (0° 22' 22,02" S, 76° 52' 49,5" W), cantón La Joya de los Sachas, provincia de Orellana (precipitación media anual 3 500 mm, temperatura promedio anual 25°C, humedad relativa del 86%, altitud 282 m.s.n.m.). Presentándose información de dos años completos, Se utilizó un diseño de bloques completamente al azar con 4 tratamientos y 4 repeticiones, los tratamientos fueron, callejones con *G. sepium*, (t1), callejones con *F. macrophylla* (t2), testigo absoluto, sin manejo agronómico, (t3), y testigo convencional, con prácticas culturales cada 45 días y fertilización, (t4). Para la variable producción se realizó la cosecha cada 15 días identificando la madurez fisiológica, determinado el número y el peso del racimo de fruta fresca. En el caso de las leguminosas se evaluó el aporte de nutrientes con base en materia seca tras la aplicación de biomasa producida cada 90 días para, *G. sepium* y *F. macrophylla*.

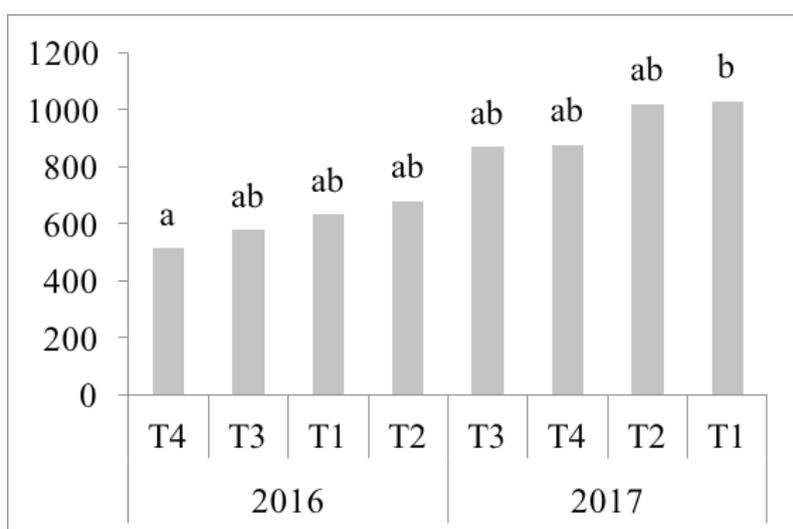
## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el análisis combinado, (Fig. 1), se encontraron diferencias significativas para la variable producción, peso de racimos de fruta fresca dónde, t4 produjo 512,25 kg y 873,62 kg para el año 2016 y 2017 respectivamente, el t1, presentó 677,75 kg y 1029,87 kg, para los mismos años. Al comparar el año 2017 el t1 supera al t4 en un 9,31 %. Según (Miccolis, 2012), la productividad de palma dentro de sistemas agroforestales es más alto que los sistemas convencionales de monocultivo, produciendo 3000 kg/ha después del tercer año, además estos sistemas toleran un 40% menos de palmas por hectárea manteniendo dichas producciones. Estos incrementos preliminares no solo estarían sujetos a la edad del cultivos, sino que existirían ya un beneficio del sistema agroforestal. Los aportes nutricionales de, *G sepium* son superiores a los aportes de *F. macrophylla*, en los dos años de evaluación. Presentados en la tabla 1.

**Tabla 1.-** Aportes nutricionales de leguminosas forrajeras en el sistema.

| Tratamiento           | Años | g.planta.año |       |        |
|-----------------------|------|--------------|-------|--------|
|                       |      | N            | P     | K      |
| <i>G sepium</i>       | 2016 | 523.09       | 14.36 | 412.90 |
| <i>F. macrophylla</i> | 2016 | 342.73       | 13.24 | 237.06 |
| <i>G sepium</i>       | 2017 | 690.32       | 18.94 | 544.90 |
| <i>F. macrophylla</i> | 2017 | 282.50       | 10.91 | 195.40 |

Según, (Chavez, 2003), los requerimientos de N, P, K en una palma de 4 años en un suelo con bajas cantidades nutricionales son los siguientes, 855.50g.planta.año de N, 460g.planta.año de P y 1500g.planta.año. Al promediar los dos años de aportes, *G. sepium* pueden cubrir las necesidades en un 70% N; 3,62% P; y 31,93% K, a diferencia de *F. macrophylla*, 36,54% N; 2,63% P y 14,42% K.



**Fig. 1.** Análisis combinado, peso de racimos de fruta fresca, para la variable producción.

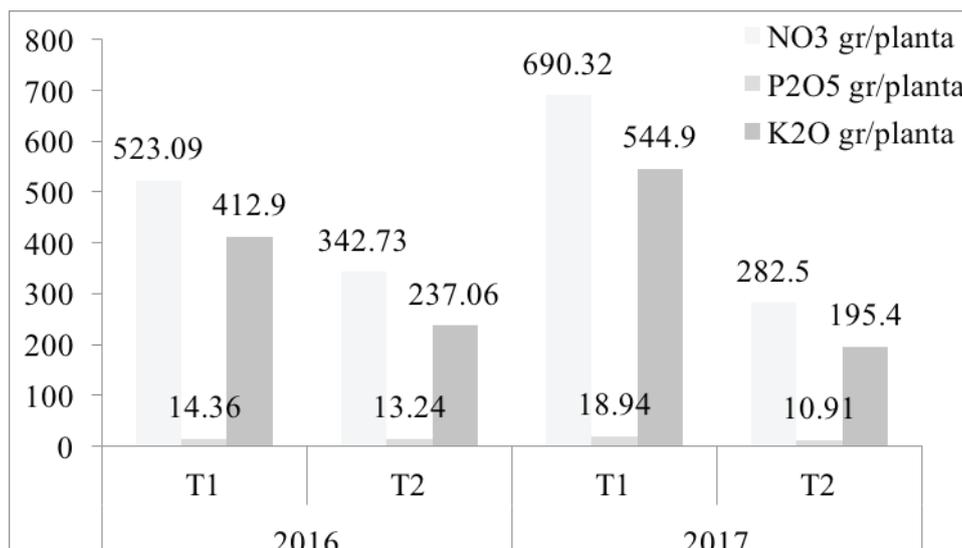


Fig. 2. Aportes de N, P, K, con base en materia seca de las leguminosas en estudio.

## CONCLUSIONES

Se concluye preliminarmente que el arreglo agroforestal con *G. sepium*, supera en un 9,37% la producción de un testigo convencional, (monocultivo), generando expectativa en años posteriores en mantener estas tendencias, siendo los sistemas agroforestales una método de producción sostenible.

Los contenidos nutricionales en edades iniciales de la palma pueden ser suplidas con incorporación de biomasa de leguminosas forrajeras, sin embargo las demandas en palmas adultas incrementan debiendo ser suplidas al 100% con fertilizantes sintéticos. Para asegurar una óptima producción.

## BIBLIOGRAFÍA

- Chavez, F. (2003). Manual del cultivo de palma africana (*Elaeis guineensis* Jacq.) para la zona noroccidental del Ecuador. En F. Chavez, Manual del cultivo de palma africana (*Elaeis guineensis* Jacq.) para la zona noroccidental del Ecuador (pág. 27). Santo Domingo De los Colorados: Iniap - Estación Santo Domingo.
- Miccolis. (2012). Instituto Salvia -ISSA, Consultor - ICRAF Biofuels and Climate Change Governance Group. Recuperado el 20 de 06 de 2016, de <http://www.unas.edu.pe/web/sites/default/files/web/archivos/actividades-academicas/anfrew%20Miccolis%20-%20ICRAF%20NUGOBIO%20-%20IICIPalma.pdf>
- Sanchez, M. (2011). Conferencia electrónica de la FAO sobre “Agroforestería para la producción animal en Latinoamérica”. Recuperado el 04 de 12 de 2017, de Sistemas agroforestales para intensificar de manera sostenible la producción animal en Latinoamérica tropical: <http://www.fao.org/livestock/agap/frg/agrofor1/Sanchez1.htm503-8>

# 1er Congreso Internacional **CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROPECUARIA**

13 - 15 de junio, 2018  
Quito - Ecuador

Auspician:



Apoyan:

