INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
ESTACIÓN EXPERIMENTAL CENTRAL DE LA AMAZONÍA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN

INFORME ANUAL DE ACTIVIDADES PROGRAMA DEL CULTIVO DE PALMA ACEITERA, 2017



EQUIPO TÉCNICO DE INVESTIGACIÓN

Ing. Julio César Macas R.

Sr. Carlos Chiriguay

INIAP-Estación Experimental Central Amazónica

INTRODUCCIÓN

La palma de aceite, es una planta tropical, que se desarrolla en climas cálidos, con temperaturas mínimas superiores a 19°C, lo cual implica que su desarrollo y productividad se limita a tierras cuya altitud es inferior a los 500 msnm, 15° de latitud sur y norte.

La palma aceitera es un cultivo perenne, medianamente tardío y largo rendimiento. Su producción se inicia, bajo condiciones ideales de clima y manejo, al tercer año y su vida productiva, depende de la altura que alcance y la factibilidad de poder cosechar la fruta, oscilando entre 25 años en el material *guineensis* y 50 años en el material híbrido O x G.

La palma aceitera fue introducida en nuestro país en 1953, en la provincia de Esmeraldas, cantón Concordia, actualmente provincia de los Tsáchilas, por Roscoe Scott; en esa época las plantaciones eran relativamente pequeñas. No es sino hasta el año de 1967 cuando comienza a entrar en auge con más de 1.000 hectáreas sembradas.

En la actualidad, el cultivo de Palma africana es uno de los principales cultivos en el país debido a los múltiples usos de esta planta y así también a su uso como biocombustible. Se cultiva principalmente en la provincias de Esmeraldas, Los Ríos, Pichincha, Santo Domingo y la provincias Orientales de Sucumbíos y Orellana.

Son nativas del Occidente de África Ecuatorial, donde se conoce que los nativos ya realizaban la extracción de su aceite hace 5 000 años. Su hábitat natural son las regiones tropicales calurosas, donde crece de mejor manera y puede alcanzar su altura mxima. La producción inicia a partir de los 3 a 3.5 años de edad de la planta; las etapas iniciales después de la siembra son las de mayor cuidado para evitar enfermedades que pueden presentarse incluso años después.

1. Titulo

Evaluación del cultivo de Palma Africana en Sistema Agroforestal con *Gliricidia sepium*, *Flemigia macrophyla* y *Pueraria phaseoloides* el Cantón Joya de los Sachas.

2. Autores

Macas Julio[1]; Chiriguay Carlos[2]

3. Resumen

Desde una perspectiva de producción bajo sistema agroforestal y sostenible se visualiza al cultivo de palma como uno de los rubros que genera grandes impactos ambientales atribuyéndose la deforestación, la contaminación de suelo, agua, sin embargo al cultivo de palma se lo encuentra asociado con *Purearía phaseoloides*, leguminosa que actúa como cobertura vegetal lo cual ofrece un micro sistema donde alberga varias especies de insectos y animales, además este tipo de cobertura ayuda a conservar los suelos evitando la erosión. INIAP, implementa la investigación con palma africana bajo enfoque agroforestal con dos especies de leguminosas, *Gliricidia sepium* y *Flemingia macrophyla*, este estudio demostrará que la palma puede desarrollarse normalmente en asociación con especies que brindan beneficios al ecosistema. Como objetivos se plantean, evaluar el aporte nutricional de la biomasa de leguminosas al SAF en comparación con fertilización química, evaluar la respuesta del SAF sobre la producción, evaluar la sanidad del sistema radicular con respecto a *Sagalassa valida, a*nalizar económicamente la viabilidad de los tratamientos en estudio. La investigación consta de un DBCA con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones, para el análisis de significancia se utilizará T´studen al 0,05. De las variables estudiadas tanto para peso y numero de racimos de fruta fresca, no presentaron diferencias estadísticas, así mismo para la variable peso seco radicular y producción de biomasa, los contenidos nutricionales de suelo y follaje, evidencian deficiencias nutricionales, sin embargo al comparar estadísticamente, ningún elemento presentó diferencias estadísticas. En el cultivo de palma aceitera debemos consolidar, analizar y comparar al menos tres años de resultados preliminares, para de esta manera poder encontrar significancia estadística tras la aplicación de los tratamientos.

4. Introducción

La agroforestería se entiende tradicionalmente como todos aquellos sistemas donde hay una combinación de especies arbóreas con especies arbustivas o herbáceas, generalmente cultivadas, (Sanchez M. , 2011). Los sistemas agroforestales representan una eficaz opción de producción dejando de lado el monocultivo.

Por agroforestería se entiende tradicionalmente todos aquellos sistemas donde hay una combinación de especies arbóreas con especies arbustivas o herbáceas, generalmente cultivadas. Este término es muy amplio pues incluye desde la simple presencia de algunos árboles (frutales) en combinación con cultivos de vegetales o cereales, hasta sistemas complejos con múltiples especies en varios estratos. El silvopastoreo es un tipo de agroforestería implica la presencia de animales directamente pastando entre o bajo árboles. Los árboles pueden ser de vegetación natural o plantada con fines maderables (pinos), para productos industriales (caucho, palma de aceite), como frutales (mangos, cítricos) o árboles multipropósito en apoyo específico para la producción animal. (Sanchez, 2011). 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. Estos sistemas toleran un 40% menos de palmas por hectárea manteniendo dichas producciones, es viable intercalar SAFs con palma Africana en 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, 2010). El principal reto de implementar estos sistemas en los pequeños agricultores en Amazonía es la necesidad de capacitación y asistencia técnica, altos costos iniciales, (Miccolis, 2010)

5. Materiales y método

5.1. Materiales.

Cintas métricas
Flexometro
Machetes
Estacas de cerca viva
Barreno de tubo
Palilla
Fundas de plásticas
Marcadores
Esferos
Etiquetas
Cintas adhesivas
Libros de campo
Hoja de formato evaluación
Balanzas
Gramos
Lonas
Pintura
Brocha
Reposteros
Equipos informáticos
Moto guadaña
Cámara fotográfica.
Elaeis guineensis
Gliricidia sepium
Flemingia macrophilla
Pueraría phaseoloides

5.2. Métodos

5.2.1. Características del lugar del experimento

El presente trabajo se desarrollará en la Estación Experimental Central Amazónica, Provincia de Orellana cantón Joya de los Sachas sector San Carlos, en lote comercial de palma año 2013.

5.2.2. Ubicación geográfica[1]

Latitud: 00 21¨ 31.2" S

Longitud: 760 52¨ 40.1" W

Altitud: 250 m

5.2.3. Características edafoclimáticas[2]

Precipitación: 3217.2 mm.

Heliófila: 1418.2 horas/luz

Temperatura media: 33.38 °C

Humedad relativa: 91.5 %

1.- Fuente: INAMHI

2.- Fuente: Estación meteorológica de Palmar del Rio, Provincia de Orellana. Datos promedios de los años 2004 – 2013

5.2.4. Tratamientos en estudio

Los tratamientos se describen en la tabla uno.

Tabla 1.- Tratamientos de estudio en la investigación, "Evaluación del cultivo de Palma Africana en Sistema Agroforestal con *Gliricidia sepium*, *Flemingia macrophyla* y *Pueraria phaseoloides* el Cantón Joya de los Sachas".

Tratamientos	Detalle
T 1	Palma + Gliricidia
T 2	Palma + Flemingia
T 3	Palma + Pueraria
T 4	Palma sin leguminosa (Testigo)

5.2.5. Características de las unidades experimentales.

Estará constituida por plantas de palma aceitera a una distancia de 9x9 en tres bolillos especificada en la tabla 2.

Tabla 2.- Características de las unidades experimentales.

Características	Unidades experimentales
Área total de parcela experimental	673,12 m^2
Área de parcelas útil.	316,25 m^2
Número de unidades experimentales.	32 parcelas
Número de árboles en parcela útil	15 plantas
Área total del ensayo	16154,88 m^2

5.2.6. Diseño Experimental y análisis funcional

Se utilizará un DBCA con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones, para las prueba de significancia se aplicará, T student.

6. Resultados

6.1. Análisis del peso de fruta fresca

En la tabla 3 se presenta el análisis de varianza para la variable número de racimos de fruta fresca, el mismo que no presenta diferencias estadísticas significativas entre sus tratamientos, es importante mencionar que la evaluación corresponde al segundo año de evaluación, y que solo se analizó un año de datos obtenidos.

Tabla 3.- Análisis de varianza para la variable número de racimos de fruta fresca.

FV	gl	CM	p - Valor
Modelo	3	31892	0,7299
Tratamiento	3	31892^{ns}	0,7299
Error	12	72803	
total	15		

6.2. Análisis del número de racimos de fruta fresca.

En la tabla 4 encontramos el análisis de varianza para la variable peso de fruta fresca, producción por tratamiento, en la cual se determina la inexistencia de diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos estudiados, se debe mencionar que en cultivos de palma que entran en estados productivos (mayor a cuatro años), sus producciones se estandarizan, y por ser material genético similar su comportamiento será idéntico, por ello notar diferencias estadísticas estarán sujetas al tiempo de evaluación y comparación entre los tratamientos.

Tabla 4.- Análisis de varianza para la variable peso de fruta fresca.

FV	gl	CM	p - Valor
Modelo	3	286,25	0,887
Tratamiento	3	$286,25^{ns}$	0,887
Error	12	1355,22	
total	15		

6.3. Análisis del peso seco de raíces cuaternarias

En la tabla cinco podemos determinar el análisis de varianza para la variable peso seco radicular, específicamente de las raíces cuaternarias, variable que no presento diferencias estadísticas significativas entre sus tratamientos. En esta variable se realizó una trasformación de datos a raíz cuadrada, debido a que el coeficiente de variación supero el valor 50, con dicha transformación el CV bajo a valor 30.

Tabla 5.- Análisis de varianza para la variable peso seco de raíces cuaternarias

FV	gl	CM	p - Valor
Modelo	3	0,25	0,615
Tratamiento	3	0,25^{ns}	0,615
Error	12	0,4	
total	15		

6.4. Análisis de la biomasa producida e incorporada en corona de palma.

En la tabla seis denota el análisis de varianza para la variable biomasa incorporada, en dicha variable no se presentan diferencias estadísticas significativas.

Tabla 6.- Análisis de varianza para la variable biomasa incorporada en corona de palma.

FV	gl	CM	p - Valor
Modelo	3	2637145	0,1
Tratamiento	3	2637145^{ns}	
Error	12	20439	
total	15		

6.5. Análisis de los contenidos nutricionales foliares

En la tabla siete encontramos los cuadrados medios resultado del análisis de varianza para cada elemento nutritivo a nivel foliar, ninguno de los elementos mencionados en la tabla presentaron diferencias estadísticas significativas.

Tabla 7.- Cuadrados medios de los diferentes nutrientes evaluados a nivel foliar.

FV	N	P	K	Ca	Mg	S	Zn	Cu	Fe	Mn	B
Modelo	0,2	0,00016	0,1	0,1	0,0016	0,00043	1,73	0,23	205	36540	9,75
Tratamiento	0,2^{ns}	0,00016^{ns}	0,1^{ns}	0,1^{ns}	0,0016^{ns}	0,00043^{ns}	1,73^{ns}	0,23^{ns}	205^{ns}	36540^{ns}	9,75^{ns}
Error	0,4	0,00018	0,1	0,1	0,0037	0,00026	1,15	1,15	620	34076	6,38
total											

6.6. Análisis de los contenidos nutricionales del suelo.

En la tabla ocho se presentan los cuadrados medios resultantes del análisis de varianza de la variable contenidos nutricionales del suelo, ninguno de los elementos citados presentan diferencias estadísticas significativas, ni para el factor pH, es imperativo para años siguientes realizar un análisis de la dinámica de los nutrientes resultante del análisis de los cuatro años de estudios realizados en el proyecto de investigación.

Tabla 8.- Cuadrados medios de los diferentes contenidos nutricionales en el suelo.

FV	pH	NH4	P	K	Ca	Mg	S	Zn	Cu	Fe	B
Modelo	0,2	49,73	77,31	0,25	1,76	0,02	37,06	4,07	1,79	561,8	0,01
Tratamiento	$0,2^{ns}$	$49,73^{ns}$	$77,31^{ns}$	$0,25^{ns}$	$1,76^{ns}$	$0,02^{ns}$	$37,06^{ns}$	$4,07^{ns}$	$1,79^{ns}$	$561,8^{ns}$	$0,01^{ns}$
Error	0,4	155	153	0,03	1,07	0,07	20,26	4,9	3,71	1285	0,2
Total											

6.7. Mortalidad

En la tabla nueve observamos la mortalidad de las unidades experimentales, dadas principalmente por marchites sorpresiva y por pudrición del cogollo. La repetición dos con el tratamiento dos mantiene hasta la actualidad la mayor mortalidad con el 60% y la repetición cuatro, tratamiento tres mantienen cero por ciento de mortalidad.

Tabla 9.- Mortalidad de unidades experimentales de los tratamientos en estudio.

Repetición	Tratamiento	Plantas totales	Plantas vivas	Plantas muertas	% Mortalidad
1	1	15	10	5	33,33
1	2	15	13	2	13,33
1	3	15	8	7	46,67
1	4	15	8	7	46,67
2	1	15	10	5	33,33
2	2	15	6	9	60,00
2	3	15	11	4	26,67
2	4	15	11	4	26,67
3	1	15	13	2	13,33
3	2	15	13	2	13,33
3	3	15	8	7	46,67
3	4	15	10	5	33,33
4	1	15	9	6	40,00
4	2	15	8	7	46,67
4	3	15	15	0	0,00
4	4	15	12	3	20,00

7. Discusión

La variable contenidos nutricionales foliares, según el reporte del laboratorio del INIAP – EECA, el elemento N presenta un nivel crítico de 2% como contenido en el tejido vegetal. Según, (Munevar, 1998) propone valores críticos entre 2.8 - 3.0%. (Ollagnier, 2005), reporta valores de 2.7% para la hoja, es así que se suma el factor edad de la planta para determinar los contenidos nutricionales. Para la edad entre 6 a 12 años el nivel crítico es de 2,58%. (Owen, 2006). Según estos datos podemos determinar que las plantas en el contenido N podrían presentar deficiencias nutricionales por el elemento N, debido a que las plantas tienen cinco años de edad. Estadísticamente no presentan diferencias estadísticas, (tabla 7).

(Duran & Chinchilla, 1997), quienes manifiestan que los niveles críticos no pueden establecerse con certeza para muchos de los elementos. Además, los niveles también varían con la edad de la planta, y el material genético. Debido a estos factores, los resultados deben interpretarse con cautela, con un

determinado historial, y no solo por comparación con los niveles críticos, el análisis foliar provee buena información acerca de los desbalances nutricionales pero siempre será muy difícil y aun peligroso el calcular dosis de fertilizantes con algún grado de precisión basándose solamente en los análisis foliares.

El análisis de varianza de los contenidos nutricionales del suelo no presentó diferencias estadísticas significativas entre sus tratamientos, para ningún elemento. En el primer año de evaluación de este ensayo, concluye: que la disponibilidad de nutrientes en el suelo depende de la nutrición adecuada y balanceada que se realiza cada año. Hasta mantener el equilibrio de los nutrientes en el suelo es necesario realizar análisis de suelo año a año hasta encontrar la dosis ideal y el equilibrio nutricional entre el suelo y la planta, (INPOFOS, 2000)

El análisis de varianza para la variable peso seca radicular (tabla 5), no presentó diferencias estadísticas entre los tratamientos Conocer la distribución y la dinámica de crecimiento del sistema radical de la palma de aceite con respecto a su edad es de gran importancia para una adecuada ejecución de prácticas agronómicas, tales como: Sistemas de ubicación y dosificación de fertilizantes; vigilancia, cuantificación de daños y control de plagas rizófagas y obtención de una mayor eficiencia en tratamientos con fungicidas e insecticidas por medio de la absorción radicular, (Macas, 2014). Al existir escasa información de Investigaciones sobre los efectos de las prácticas agrícolas sobre la dinámica del sistema radical de la palma aceitera, no se puede discutir ya que la mayoría de los estudios se han enfocado en la descripción de la distribución espacial de las raíces, (Albertazzi, Chinchilla, & Ramirez, 2005).

8. Conclusiones

Las actividades enmarcadas en el proceso de evaluación se han desarrollado con normalidad, y bajo la planificación propuesta, permitiendo así obtener los datos necesarios para los procesos de análisis respectivos.

Cumplido el año dos de evaluación del proyecto de investigación, sistemas agroforestal con palma no se ha determinado diferencias estadísticas entre los tratamientos en estudio, para ninguna de las variables analizadas, como número y peso de racimos, peso seco radicular, contenidos nutricionales de hoja y suelo.

Las variables de respuesta de la investigación, al ser analizadas año a año no presentarán diferencias estadística debido a que los procesos de crecimiento en la palma aceitera son muy lentos y homogenizados cuando alcanzan edades adultas, es por ello que para el tercer año de investigación se realice un consolidado de tres años y así determinar resultados preliminares sobre respuesta del cultivo a las variables expuestas.

9. Agradecimientos

Al INIAP, y la Estación Experimental de la Amazonía, que permiten el desarrollo de la investigación en rubro palma, tan importante desde el punto de vista social, económico, en el centro norte de la Amazonía.

A las autoridades pertinentes que permiten mediante su gestión generar la investigación permitiendo el desarrollo agropecuario de la región y del país.

10. Referencias

Albertazzi, H., Chinchilla, C., & Ramirez, C. (10 de Septiembre de 2005). *ASD, Costa Rica.* Recuperado el 20 de Febrero de 2011, de ASD, Costa Rica: http://www.asd-cr.com/paginas/español/articulos/bol3302esp.htlm

Chinchilla, C. (2004). Curso internacional de la palma aceiteraASD, Costa Rica. Semillas y clones de palma de alto rendimiento y enfermedades de la palma aceitera. *Palmas*, 25-29.

INPOFOS. (2 de Noviembre de 2000). *Nutrición y fertilización de pejibaye parapalmito, informaciones agronómicas.* Recuperado el 22 de Febrero de 2011, de INPOFOS: http://www.inpofos.com/infagronomicas.html.

Macas, J. (2014). *EVALUACIÓN DEL MANEJO DE LAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN EL RENDIMIENTO Y RENTABILIDAD DE LA PALMA ACEITERA (Elaeis guineensis Jacq.), SEGUNDO AÑO DE EJECUCIÓN.* Santo Domingo de los Colorados.

Miccolis. (2010). *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

Munevar, F. (1998). Dinámica de los elementos, Nitrógeno, curso de actualización de conocimientos sobre suelos en el cultivo de palma de aceite. En F. Munevar, *Dinámica de los elementos, Nitrógeno, curso de actualización de conocimientos sobre suelos en el cultivo de palma de aceite* (págs. 61 - 68). Bogota - Colombia.

Nevárez, J. (2011). *Evaluación del manejo de las practicas agricolas en el rendimiento y rentabilidad de la palma aceitera primer año de ejecución. La Concordia, 2008 -2009.* La Concordia, Santo Domingo: TESIS, impresión.

Ollagnier M, E. a. (2015). El abonamiento de la palma de aceite en el mundo. En O. M, *El abonamiento de la palma de aceite en el mundo.* (págs. 30 - 32). Mexico DF.

Owen, B. (2006). Fertilización de la palama africana en colombia. *Palmas*, 55-56.

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.htm

11. Titulo

Obtención de materiales de palma tenera de alto rendimiento

12. Autores

Macas Julio[1]; Chiriguay Carlos[2]

13. Introducción

El cultivo de Palma Africana en Ecuador inició en la zona de La Concordia en la década de los 50, las primeras plantaciones se realizaron con material Elaeis guineensis Dura Deli, proveniente del jardín botánico de Lancetillas en Honduras, posteriormente el INIAP a través del Programa de Palma Africana, realizo mejoramiento genético al cruzarlo con polen obtenido de palmas Pisíferas importado de África, obteniendo así el híbrido Tenera. Años más tarde mediante la importación de semillas Teneras de África, que se sembraron en campos experimentales se obtuvo Pisíferas locales que luego de un minucioso proceso de selección fueron utilizadas como productoras de polen para obtención del híbrido Tenera local, contando así en el Instituto con palmas madres (Duras) y padres (Pisíferas) locales. (Maldonado, 2003). Ante la alta demanda de materiales de siembra de Palma Africana la producción local fue insuficiente, lo que dio pasó a que empresas extranjeras oferten materiales Tenera introducidos, sin realizar pruebas de adaptabilidad y estabilidad, que en parte han causado pérdidas para los palmicultores. (INIAP, 2003.) Según la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) del INEC en la RAE actualmente existen grandes extensiones de plantaciones de palma africana, para el año 2012, en las provincias de Orellana hay Sucumbíos, existieron 6.863 ha y 25.547 ha respectivamente. En 1979 El Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización (IERAC) concedió 20.000 ha para el cultivo de palma aceitera, localizadas en la provincia de Napo (actuales provincias de Sucumbíos y Orellana) al costado nororiental del callejón interandino, en la región amazónica ecuatoriana. Las empresas beneficiadas fueron Palmeras del Ecuador y Palmoriente, cada una con 10.000 ha. La primera está ubicada en la zona de Shushufindi; en 1984 tenía sembradas 5.000 ha. La segunda, en ese mismo año, tenía sembradas alrededor de 4.500 ha en la zona de Huashito, estimándose que en esa provincia existían aproximadamente 275.000 ha aptas para el cultivo. Estas tierras están ubicadas en las zonas de Loreto, Limoncocha, Parcayacu y Napo (Banco Central, 1984). Para Ecuador la palma africana representa una alternativa de excelente perspectivas para el futuro, principalmente para la producción de biodiesel y los diversos usos de sus aceites (mesocarpio y palmiste), se aspira que con la siembra de nuevos materiales genéticos la diferencia en rendimiento sea mayor. La palma de aceite además de proveernos aceite comestible con mayor cantidad de antioxidantes (bueno para la salud), también se extrae otro tipo de aceite que es utilizado para la elaboración de productos de higiene y cosméticos.

14. Materiales y método

14.1. Materiales.

Cintas métricas
Flexometro
Machetes
Estacas de cerca viva
Barreno de tubo
Palilla
Fundas de plásticas
Marcadores
Esferos
Etiquetas
Cintas adhesivas
Libros de campo
Hoja de formato evaluación
Balanzas
Gramos
Lonas
Pintura
Brocha
Reposteros
Equipos informáticos
Moto guadaña
Cámara fotográfica.

Elaeis guineensis
Gliricidia sepium
Flemingia macrophilla
Pueraría phaseoloides

14.2. Métodos

14.2.1. Características del lugar del experimento

El presente trabajo se desarrollará en la Estación Experimental Central Amazónica, Provincia de Orellana cantón Joya de los Sachas sector San Carlos, en lote comercial de palma año 2013.

14.2.2. Ubicación geográfica

El presente trabajo se desarrollará en manera conjunta en tres localidades así: La Estación Experimental Santo Domingo, ubicada en el Km. 38 de la vía Santo Domingo-Quinindé, Provincia de Esmeraldas cantón La Concordia, Estación Experimental Tropical Pichilingue, Provincia de los Ríos Cantón Quevedo y en la Estación Experimental Central de la Amazonía, Provincia de Orellana cantón Joya de los Sachas sector San Carlos.

14.2.3. Tratamientos en estudio

Se evaluaran seis tratamientos los cuales se detallan en la tabla uno a continuación, junto con el número de plantas por tratamiento y en evaluación:

Tabla.- 1 Número de plantas total y por estudio en los tratamientos.

Tratamientos	Plantas por tratamiento	Plantas en estudio
Grupo # 1	45	24
Grupo # 2	45	24
Grupo # 3	48	24
Grupo # 4	47	23
Grupo # 5	50	24
Grupo # 7	45	23

15.

[1/]Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) Estación La Concordia. Datos promedios de los años 2004 – 2013

[2/]Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) Estación Tropical Pichilingue. Datos promedios de los años 2009 – 2013

[3/]Estación meteorológica de Palmar del Rio, Provincia de Orellana. Datos promedios de los años 2004 – 2013

15.1.1. Clasificación ecológica

De acuerdo a la clasificación de zonas de vida, el lugar de estudio en la amazonia ecuatoriana corresponde a bosque húmedo tropical **bhT**, en la localidad de santo domingo corresponde a tropical mega térmico húmedo y la zona de Pichilingue corresponde a tropical húmedo

15.1.2. Factor en estudio

. A nivel de campo se estudiaran 6 cruces D x P (Duras x Pisíferas) de diferentes procedencias.

15.1.3. Diseño Experimental y análisis funcional

En cada tratamiento o cruce se seleccionó 24 plantas en los grupos 1, 2, 3 y 5 y 23 plantas en los grupos 4 y 7 en forma aleatoria. Con los datos obtenidos durante los años de evaluación se utilizará el análisis estadístico de modelos mixtos aplicando el programa computacional CELEGEN en el cual se observara su adaptabilidad y estabilidad.

16. Resultados

16.1. Análisis del peso y numero de racimos de fruta fresca

En la tabla 3 se presenta el análisis de varianza para la variable número de racimos de fruta fresca, el mismo que no presenta diferencias estadísticas significativas entre sus tratamientos, es importante mencionar que la evaluación corresponde al segundo año de evaluación, y que solo se analizó un año de datos obtenidos.

Tabla 3.- Producción, peso y numero de racimos de fruta fresca cosechados.

Producción de fruta fresca			
CODIGO	N° d racimos	peso kg	Peso KG
Grupo 1	99	2499,5	25,25
Grupo 2	115	2629	22,86
Grupo 3	73	1721	23,58
Grupo 4	71	1324	18,65
Grupo 5	117	2513	21,48
Grupo 7	87	1855	21,32

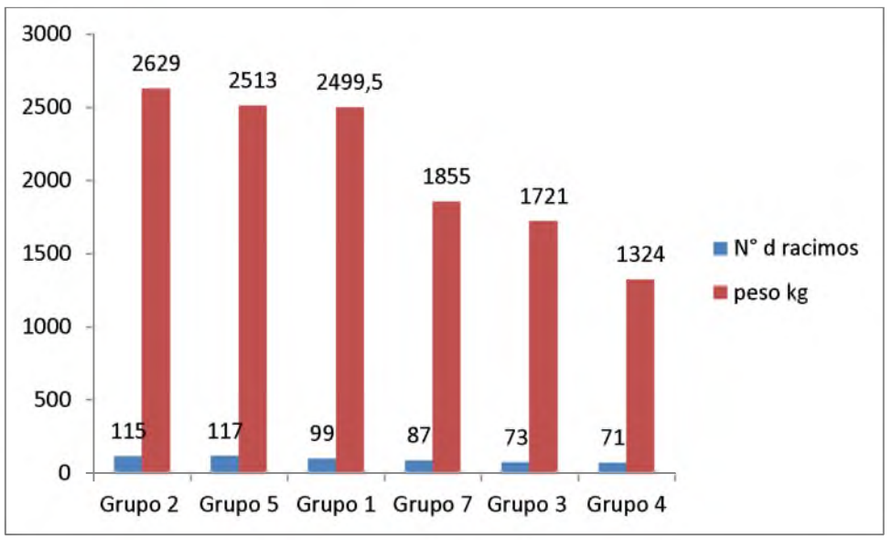


Imagen 1.- Peso y numero de racimos de fruta fresca cosechados durante el periodo 2017.

16.2. Análisis de la proporción de inflorescencias

Como observamos en la tabla cuatro encontramos las flores femeninas sobre las masculinas en una proporción 1,75 para el grupo cinco, y el grupo cuatro con menos proporción de flores femeninas sobre las masculinas con 0,67 flores femeninas por una masculina

Tabla 4.- Proporción de inflorescencias masculinas y femeninas

Grupos	Femeninas	Masculinas	Racimos	Femeninas/Masculinas
Grupo 1	9	5	18	1,80
Grupo 2	5	4	16	1,25
Grupo 3	7	7	28	1,00
Grupo 4	2	3	14	0,67
Grupo 5	7	4	18	1,75
Grupo 7	5	4	16	1,25

16.3. Mortalidad en las unidades experimentales.

Como observamos en la tabla cinco, notamos que el grupo cuatro presenta la mayor tasa de mortalidad con el 83% y el grupo uno con la menor mortalidad con el 46%. Debemos considerar que este año 2017 incremento severamente la presencia de marchites y PC.

Tabla 5.- Mortalidad de unidades experimentales.

Grupo	Plantas viva	Plantas muerta	Plantas totales	Supervivencia	Mortalidad
Grupo # 4	8	39	47	17,02	82,98
Grupo # 3	15	36	51	29,41	70,59
Grupo # 7	14	31	45	31,11	68,89
Grupo # 5	19	31	50	38,00	62,00
Grupo # 2	23	22	45	51,11	48,89
Grupo # 1	24	21	45	53,33	46,67

17. Discusión

Es prioritario consolidar toda la información respecto al ensayo, para determinar cualidades promisorias del material genético en estudio. En este informe presentamos datos matemáticos de producción, relación de inflorescencias, dónde el grupo dos presenta la mayor producción con 2629 Kg, el grupo cuatro con la menor producción de 1324 Kg. La mayor relación de inflorescencias la conforman el grupo uno y el cinco, con 1,8 y 1,75 flores femeninas, sobre las flores masculina. La mortalidad es preocupante, el grupo cuatro encabeza con 39 plantas eliminadas que corresponden al 82,98% de mortalidad, y el grupo uno con 21 plantas eliminadas, correspondientes al 46,67%.

18. Conclusiones

Las actividades enmarcadas en el proceso de evaluación se han desarrollado con normalidad, y bajo la planificación propuesta, permitiendo así obtener los datos necesarios para los procesos de análisis respectivos.

Cumplido el año dos de evaluación del proyecto de investigación, sistemas agroforestal con palma no se ha determinado diferencias estadísticas entre los tratamientos en estudio, para ninguna de las variables analizadas, como número y peso de racimos, peso seco radicular, contenidos nutricionales de hoja y suelo.

Las variables de respuesta de la investigación, al ser analizadas año a año no presentarán diferencias estadística debido a que los procesos de crecimiento en la palma aceitera son muy lentos y homogenizados cuando alcanzan edades adultas, es por ello que para el tercer año de investigación se

realice un consolidado de tres años y así determinar resultados preliminares sobre respuesta del cultivo a las variables expuestas.

19. Agradecimientos

Al INIAP, y la Estación Experimental de la Amazonía, que permiten el desarrollo de la investigación en rubro palma, tan importante desde el punto de vista social, económico, en el centro norte de la Amazonía.

A las autoridades pertinentes que permiten mediante su gestión generar la investigación permitiendo el desarrollo agropecuario de la región y del país.

20. Referencias

ESPAC (Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua) del INEC 2012 (on line) consultado 27 abril, 2014 Disponible en: http://www.inec.gob.ec/estadisticas/?option=com_content&view=article&id=103&Itemid=75

INIAP, 2003. Revista Técnica Informativa del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias Estación Experimental Santo Domingo – INIAP Quito, Ecuador no 17: 5-11

MAGAP (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca) 2010 (on line) consultado 21 Oct. 2010. Disponible en:

http://www.sigagro.flunal.com/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=165

Maldonado, P. 2003 Reseña histórica de la Estación Experimental Santo

Domingo. Los primeros años. Revista Técnica Informativa del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. No 17 p 5-12

21. Titulo

Adaptabilidad y evaluación de 11 accesiones de material oleífera taisha procedente de la Amazonía ecuatoriana.

22. Autores

Macas Julio[1]; Chiriguay Carlos[2]

23. Resumen

24. Introducción

El origen de las plantaciones de palma africana (*Elaeis guineensis* Jacq.) en el Ecuador se remonta a los años 1953-1954 en Santo Domingo de los Colorados, y en Quinindé, donde se establecen cultivos a pequeña escala. Su expansión se inicia en 1967 con un incremento de superficie sembrada de 1.020 hectáreas (Buitrón, 2000). Según la Encuesta de Superficie y Producción Agrícola Continua (ESPAC), publicada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en el año 2011 la superficie de palma aceitera nivel nacional fue de 244.574 ha, de las cuales 206.982 ha se encontraban en edad productiva, con una producción de 2.097.356 t de fruta fresca/año. Para el año 2012, en las provincias de Orellana y Sucumbíos, existieron 6.863 ha y 25.547 ha respectivamente. La palma se cultiva principalmente en las provincias de Esmeraldas, Los Ríos, Pichincha, Santo Domingo y en la Región Amazónica Ecuatoriana (RAE), se encuentra difundido principalmente en las provincias de Sucumbíos y Orellana. Sin embargo, por ser un monocultivo no está exento de problemas fitosanitarios, siendo la enfermedad conocida como "Pudrición del Cogollo" la causante de la desaparición de grandes plantaciones de Elaeis guineensis en América Latina, debido a que hasta la presente no se ha determinado su agente causal, por lo que se ha recurrido a la búsqueda de genotipos tolerantes o resistentes, como es el caso de la palma americana de aceite (*Elaeis oleífera* H.B.K.). Algunas poblaciones de esta especie, además de presentar resistencia a la Pudrición del Cogollo, produce un aceite rico en ácidos insaturados, yodo y tocofenoles, entre otras sustancias, sin embargo; tiene como limitante su baja producción de fruta fresca y de aceite.

25. Materiales y método

25.1. Materiales.

Cintas métricas
Flexometro
Machetes
Estacas de cerca viva
Barreno de tubo
Palilla
Fundas de plásticas
Marcadores
Esferos
Etiquetas
Cintas adhesivas
Libros de campo
Hoja de formato evaluación
Balanzas
Gramos
Lonas
Pintura
Brocha
Reposteros
Equipos informáticos
Moto guadaña
Cámara fotográfica.
Elaeis guineensis
Gliricidia sepium
Flemingia macrophilla
Pueraría phaseoloides

25.2. Métodos

25.2.1. Características del lugar del experimento

El presente trabajo se desarrollará en la Estación Experimental Central Amazónica, Provincia de Orellana cantón Joya de los Sachas sector San Carlos.

25.2.2. Ubicación geográfica

El presente trabajo se desarrollará en la Estación Experimental Central de la Amazonía, Provincia de Orellana cantón Joya de los Sachas sector San Carlos y de manera conjunta en la Estación Experimental Santo Domingo, ubicada en el Km. 38 de la vía Santo Domingo-Quinindé, Cantón La Concordia.

25.2.3. Características edafoclimáticas

Precipitación: 3217.2 mm.
Heliofanía: 1418.2 horas/luz
Temperatura media 33.38 °C
Humedad relativa: 91.5 %
Altitud: 270 m. s. n. m.[1].- Fuente. INAMHI
2.- Fuente: Estación meteorológica de Palmar del Rio, Provincia de Orellana. Datos promedios de los años 2004 – 2013

25.2.4. Tratamientos en estudio

Los tratamientos se encuentran distribuidos al azar con desigual número de repetición los cuales se detallan a continuación:

Tabla 1. Material sembrado en los dos sitios de evaluación

MATERIAL INIAP		
La Concordia EESD		**San Carlos EECA**
MS/LT/EZ/DO-001	LD/MS-010	MS/LT/EZ/DO-001
MS/LT/EZ/DO-001	LD/MS-011	MS/LT/EZ/DO-001
DEL-001	LD/MS-012	DEL-001
DEL-002	LD/MS-013	DEL-002
DEL-003	MO/SA-001	DEL-005
DEL-004	MO/SA-002	DEL-006
DEL-005	IFO	LD/MS-010
DEL-006	PR/OxO-57.08	LD/MS-011
DEL-007	PR/OxO-51.08	LD/MS-012
DEL-008	PR/OxO-53.08	PR/OxO-53.08
DEL-009		PR/OxO-51.08

25.2.5. Características de las unidades experimentales.

[1]Responsable de Programa de Palma
[2]Trabajador agrícola, rubro Palma

Se evaluaran 11 accesiones de palma americana a nivel de campo colectadas en la Amazonía Ecuatoriana, Cada tratamiento consta de 12 plantas en estudio o evaluación.

25.2.6. Diseño Experimental y análisis funcional

Se utilizará el diseño completamente al azar con desigual número de repeticiones, debido a que cada tratamiento no presenta las mismas repeticiones y el mismo número de plantas, para el estudio de diversidad genética entre las accesiones se utilizara el diseño completamente al azar, la distancia euclídea media y distancia euclídea al cuadrado, además se realizara una gráfica de agrupamiento usando el método de ligación media entre grupo (UPGMA). Para observar como contribuyeron las características a evaluar se utilizara el método de Singh, para realizar una mejor clasificación de las plantas con relación a las características se utilizara la función discriminante de Anderson y una gráfica de agrupamiento (UPGMA) con base a la disimilaridad de la distancia euclídea media. Y se acudirá a la metodología de Excoffier para cuantificar la variabilidad entre plantas, dentro y entre cada accesión.

26. Resultados

26.1. Análisis del peso y número de fruta fresca.

En la tabla dos presentamos los cuadrados medios, para la variable número y peso de racimos de fruta fresca, donde la fuente de variación, repeticiones no presentó diferencias estadísticas, a diferencias de la fuente tratamientos, la cual presentó diferencias estadísticas significativas y altamente significativas en número de racimos y peso de racimos respectivamente.

Tabla 2.- Cuadrados medios del ADEVA de la variable peso y numero de fruta fresca.

FV	Numero de racimos	Peso de racimos
Modelo	355	95870
Repetición	147^{ns}	21307^{ns}
Tratamiento	438*	125695**
Error Total	108	19681
CV	30,41	33,56

En la figura uno, observamos tres rangos de diferenciación estadística, b, para el T15, con el mayor número de racimos de fruta, ab, para los tratamientos dos, cinco, catorce, ocho, uno, diez, nueve y cuatro, que presentaron similar promedio de número de racimos, y rango, a, para el tratamiento siete con menor producción de racimos de fruta fresca.

En la figura dos, observamos tres rangos de diferencias estadísticas, para la variable peso de fruta fresca, b, para el tratamiento 15 con la mayor producción 1045 kg, ab, para los tratamientos dos, cinco, catorce, once, ocho uno, diez, nueve y cuatro, con similares promedios de peso de racimos, y rango a, para el tratamiento siete, con la menor producción en peso.

[1]Responsable de Programa de Palma
[2]Trabajador agrícola, rubro Palma

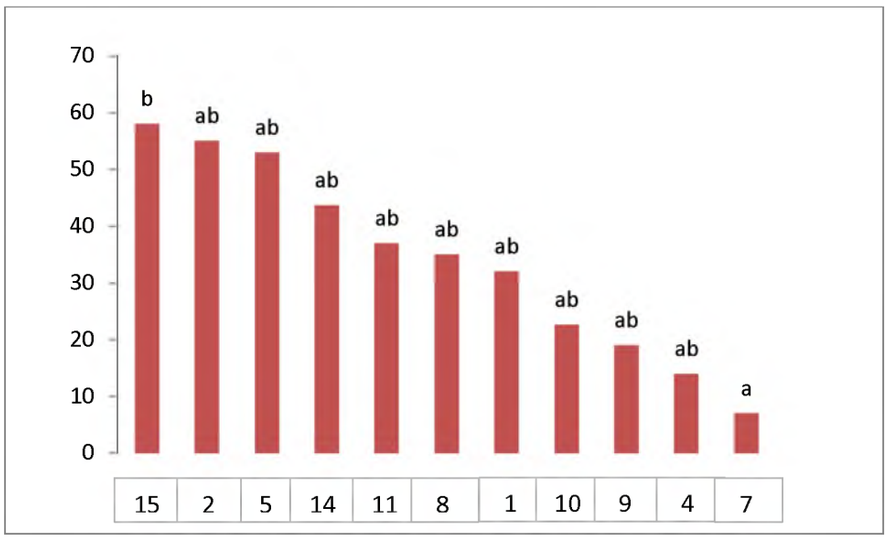


Figura 1.- Medias, significancia estadística entre tratamientos en estudio, de la variable número de racimos de fruta fresca.

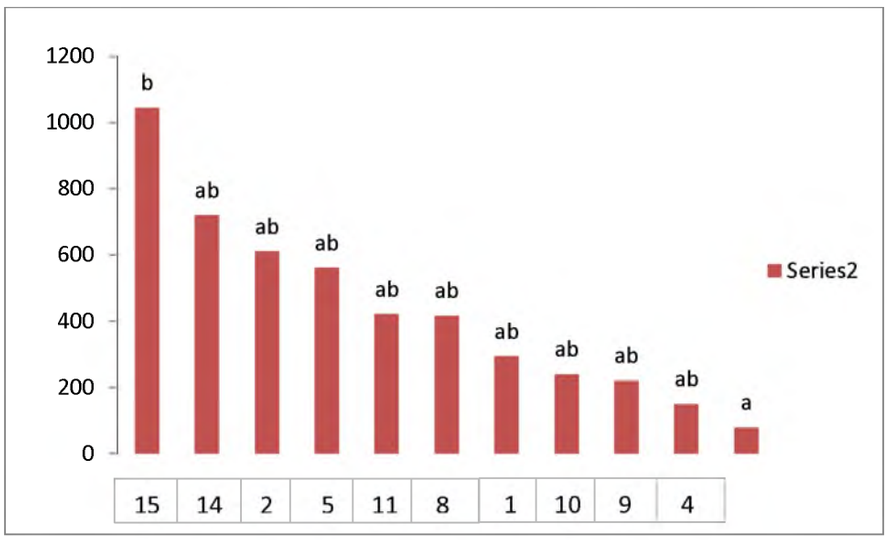


Figura 2.- Medias, significancia estadística entre tratamientos en estudio, de la variable peso de fruta fresca.

26.2. Mortalidad

En la debido a que el índice más alto es del T8 con el 8,33% correspondiente a una planta muerta, y el T1 presenta el 2% con una planta eliminada, las tasas de mortalidad son bajas.

Tabla 3.- Mortalidad de las unidades experimentales

10	Plantas muertas	Plantas vivas	Plantas Totales	% de mortalidad	Motivo
T1	1	47	48	2,08	Marchitez
T2	0	24	24	0	

[1]Responsable de Programa de Palma
[2]Trabajador agrícola, rubro Palma

T4	0	24	24	0	
T5	0	12	12	0	
T7	0	12	12	0	
T8	1	11	12	8,33	Marchitez
T9	0	12	12	0	
T10	0	36	36	0	
T11	0	60	60	0	
T14	0	36	36	0	
T15	0	12	12	0	

27. Conclusiones

La producción de fruta fresca se ve reflejada en el consolidado del tratamiento 15, es imperativo realizar un análisis por unidad experimental para ratificar que ese material vegetal es el más productivo.

De igual forma la producción de racimos el T15 supera a los demás tratamientos, es importante recalcar que este tratamiento tiene la mayor cantidad de réplicas.

El material germoplásmico presenta alta tolerancia a plagas y enfermedades, uno de los indicadores de este aspecto es la mortalidad, la cual no supera el de una planta muerta en el T8 y T1.

28. Agradecimientos

Al INIAP, y la Estación Experimental de la Amazonía, que permiten el desarrollo de la investigación en rubro palma, tan importante desde el punto de vista social, económico, en el centro norte de la Amazonía.

A las autoridades pertinentes que permiten mediante su gestión generar la investigación permitiendo el desarrollo agropecuario de la región y del país.

29. Referencias

Buitrón R., 2000 Documento informativo sobre palma africana: el caso de Ecuador: ¿el paraíso en siete años? (on line) Quito, EC. Consultado 22 octubre.

González Y. 2003 Caracterización morfológica y molecular de genotipos de Dioscorea alata y D. trífida del Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá, IDIAP y CATIE Tesis sometida a la consideración de la Escuela de Posgrado para optar por el grado de Magíster Scientiae (on line) consultado: 28 de Febrero de 2011 disponible en http://orton.catie.ac.cr/REPDOC/A0156E/A0156E.PDF

MAGAP (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca) 2010 (on line) consultado 21 Oct. 2010. Disponible en:

http://www.sigagro.flunal.com/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=165

Rey, Leonardo; et al. 2007 Selección de palmas de aceite élite en plantaciones comerciales de Colombia. Boletín Técnico N° 20 Editado por Cenipalma Bogotá- Colombia.

[1]Responsable de Programa de Palma
[2]Trabajador agrícola, rubro Palma

30. Titulo

Evaluación de adaptabilidad y estabilidad de híbridos interespecificos dura taisha x Pisiferas guineensis y su interacción genotipo x ambiente en la zona de la Concordia, San Carlos (Oriente) y Quevedo. (OXG)

31. Autores

Macas Julio[1]; Chiriguay Carlos[2]

32. Introducción

La palma africana (*Elaeis guineensis*), es originaria del Golfo de Guinea y de ahí su nombre de africana. Su introducción a la América Tropical, es atribuida a colonizadores y comerciantes portugueses, que la usaban como parte de la dieta alimenticia de los esclavos. La aparición de la enfermedad conocida como pudrición del cogollo (PC) y su efecto devastador sobre plantaciones con material africano, ubicadas en Brasil, Ecuador y Colombia y la carencia de alternativas de control, han obligado a la utilización de materiales provenientes del cruce de palmas americanas (*Elaeis oleífera*) con palmas africanas (*Elaeis guineensis),* resistentes a la Pudrición del Cogollo (PC), con baja producción de inflorescencias masculinas y por ende de población de insectos polinizadores, que obligan a la utilización de polinización asistida, con altas producciones de fruta y adecuados niveles de extracción de aceite, produciendo un aceite de excelente calidad que hacen rentable el cultivo. En la figura uno esquematiza el proceso de obtención del híbrido OxG.



Figura 1. Esquema generalizado de la obtención del híbrido interespecificos OxG

33. Materiales y método

33.1. Materiales.

Cintas métricas
Flexometro
Machetes
Estacas de cerca viva
Barreno de tubo
Palilla
Fundas de plásticas
Marcadores

[1]Responsable de Programa de Palma
[2]Trabajador agrícola, rubro Palma

Esferos
Etiquetas
Cintas adhesivas
Libros de campo
Hoja de formato evaluación
Balanzas
Gramos
Lonas
Pintura
Brocha
Reposteros
Equipos informáticos
Moto guadaña
Cámara fotográfica.
Elaeis guineensis
Gliricidia sepium
Flemingia macrophilla
Pueraría phaseoloides

[1]Responsable de Programa de Palma
[2]Trabajador agrícola, rubro Palma

33.2. Métodos

33.2.1. Características del lugar del experimento

El presente trabajo se desarrollará en la Estación Experimental Central Amazónica, Provincia de Orellana cantón Joya de los Sachas sector San Carlos, en lote comercial de palma año 2013.

33.2.2. Ubicación geográfica[1]

Latitud: 00 21¨ 31.2" S

Longitud: 760 52¨ 40.1" W

Altitud: 250 m

33.2.3. Características edafoclimáticas[2]

Precipitación: 3217.2 mm.

Heliófila: 1418.2 horas/luz

Temperatura media: 33.38 °C

Humedad relativa: 91.5 %

1.- Fuente: INAMHI

2.- Fuente: Estación meteorológica de Palmar del Rio, Provincia de Orellana. Datos promedios de los años 2004 – 2013

33.2.4. Tratamientos en estudio

A nivel de campo en la EECA se estudiaran 10 cruzamientos de híbridos interespecíficos Dura Oleíferas Taisha x Pisíferas Guineensis, para la zona de Quevedo se evaluaran 16 cruzamientos de híbridos interespecíficos y en la zona de La Concordia nueve cruzamientos los cuales se detallan en la tabla uno.

Tabla 1.- Tratamiento en estudio

	COLECTAS INIAP		
EECA	EETP		La Concordia
Taisha x Calabar 1	Taisha x Calabar 1	Taisha x Angola 15	Taisha x Calabar 1
Taisha x Calabar 5	Taisha x Calabar 4	Taisha x Angola 16	Taisha x Calabar 5
Taisha x Calabar 6	Taisha x Calabar 5	Taisha x Angola 17	Taisha x Calabar 6
Taisha x Calabar 7	Taisha x Calabar 6	Taisha x Angola 19	Taisha x Calabar 7
Taisha x Calabar 8	Taisha x Calabar 7	Taisha x Angola 20	Taisha x Calabar 8

[1]Responsable de Programa de Palma
[2]Trabajador agrícola, rubro Palma

Taisha x Calabar 11	Taisha x Calabar 8	Taisha x Angola 21	Taisha x Calabar 11
Taisha x Calabar 12	Taisha x Calabar 9		Taisha x Angola 15
Taisha x Calabar 15	Taisha x Calabar 11		Taisha x Angola 16
Taisha x Angola 16	Taisha x Calabar 13		Taisha x Angola 17
Taisha x Angola 17	Taisha x Calabar 14		

33.2.5. Características de las unidades experimentales.

Cada tratamiento estará contemplado con tres repeticiones. Cada parcela de cada tratamiento estará compuesta por doce unidades experimentales las cuales serán evaluadas. En total son 360 plantas en evaluación.

Se evaluara a nivel de campo diferentes cruzamientos de material Oleífera Taisha x Pisífera Guineensis según su localidad.

E. E. Central de la Amazonía = 10 cruzamientos O x G
E. E. Tropical Pichilingue = 16 cruzamientos O x G
E. E. Santo Domingo = 9 cruzamientos O x G

33.2.6. Diseño Experimental y análisis funcional

El presente estudio está distribuido en un diseño de bloques completos al azar, y se utilizara el siguiente esquema de ADEVA.

Cuadro 2. Esquema de ADEVA por localidad EECA.

Análisis de varianza para interacción Genotipo x Ambiente

FV	Gl	SC	CM	E(CM)
(B/A)L	La(r-1)			$\sigma^2 + g\sigma_b^2$
Años (A)	a-1			$\sigma^2 + r\sigma_{gal}^2 + g\sigma_b^2 + rg\sigma_{al}^2 + rl\sigma_{ga}^2 + rgl\sigma_a^2$
Localidad (L)	l-1			$\sigma^2 + r\sigma_{gal}^2 + g\sigma_b^2 + rg\sigma_{al}^2 + ra\sigma_{gl}^2 + rga\sigma_l^2$
Genotipos(G)	g-1			$\sigma^2 + r\sigma_{gal}^2 + ra\sigma_{gl}^2 + rl\sigma_{ga}^2 + ral\sigma_g^2$
GxA	(g-1)(a-1)			$\sigma^2 + r\sigma_{gal}^2 + rl\sigma_{ga}^2$
GxL	(g-1)(l-1)			$\sigma^2 + r\sigma_{gal}^2 + ra\sigma_{gl}^2$
AxL	(a-1)(l-1)			$\sigma^2 + r\sigma_{gal}^2 + g_b^2 + rg\sigma_{al}^2$
GxAXL	(g-1)(a-1)(l-1)			$\sigma^2 + r\sigma_{gal}^2 + g\sigma_b^2 + rg\sigma_{al}^2$
Error	La(g-1)(r-1)			$\sigma^2 + r\sigma_{gal}^2$
Total	aglr-1			σ^2

Estimación de adaptabilidad y estabilidad por método propuesta por Cruz, Torres y Vencovsky (1989).

[1]Responsable de Programa de Palma
[2]Trabajador agrícola, rubro Palma

34. Resultados

34.1. Número y peso de racimos

En la tabla tres identificamos los cuadrados medios de las variables número de racimos y peso de racimos, donde podemos identificar que para el factor tratamientos, no existen diferencias estadísticas, en el factor repeticiones, se presentan diferencias altamente significativas, tanto para número de racimos, como peso de racimos de fruta fresca.

Tabla 3.- cuadrados medios, para las variables número y peso de racimos de fruta fresca.

FV	Numero de racimos	Peso de racimos
Modelo	1550	116732
Tratamientos	1077	65980
Repetición	3916**	370492**
Error	539	39790
Total		

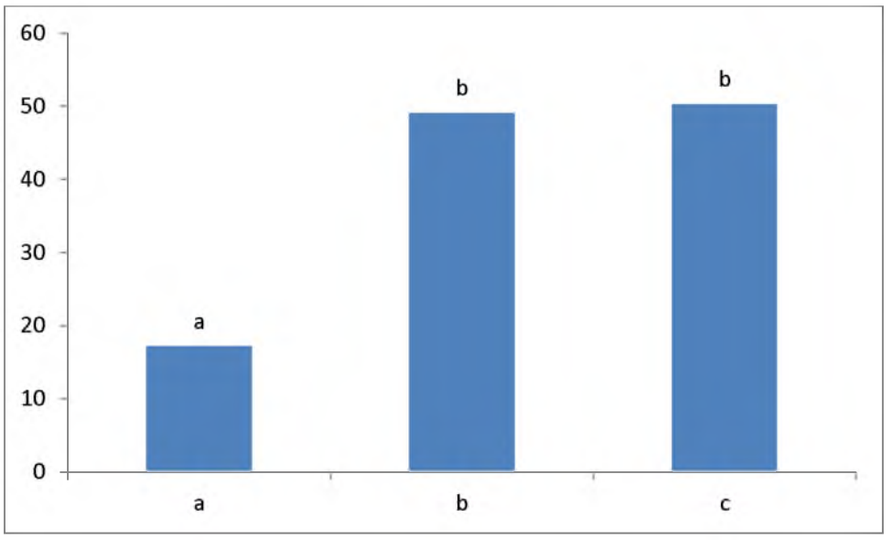


Figura 2.- Medias entre repeticiones para la variable número de racimos de fruta fresca

[1]Responsable de Programa de Palma
[2]Trabajador agrícola, rubro Palma

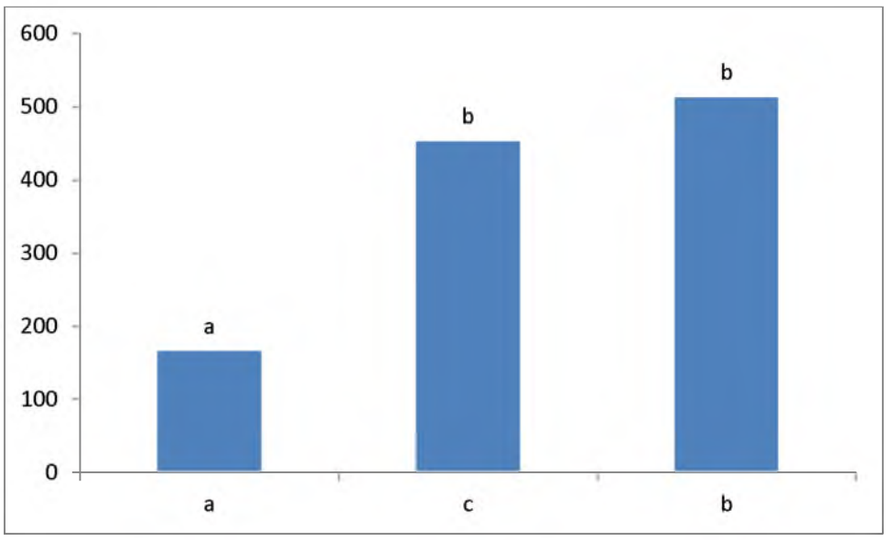


Figura 3.- Medias entre repeticiones para la variable peso de racimos de fruta fresca.

Como podemos observar en la figura dos encontramos dos rangos de diferencias estadísticas en la fuente de variación repetición, el rango a, para la repetición A, con la menor cantidad del número de racimos y el rango b, para la repetición b y c, las cuales denotan la mayor cantidad de racimos en repetición.

De igual manera en la figura tres encontramos para la fuente de variación, repetición, dos rangos de diferenciación estadística, el a para la repetición a, con la menor producción o peso de fruta, y los rango b para las repeticiones c y b, con la mayor producción de peso de racimos.

34.2. Mortalidad

En la tabla cuatro observamos que los tres bloques a, b y c superan el 50% de mortalidad de sus unidades experimentales, por ello es importante considerar una posible eliminación y dada de baja del lote de investigación.

Tabla 4.- Mortalidad de las unidades experimentales a agosto 2017

Bloque	% de Mortalidad
Bloque A	74,17
Bloque C	60,83
Cloque B	59,17

35. Discusión

Podemos determinar al consolidar la información del año 2017, la repetición A, ha sufrido alta mortalidad entre sus unidades experimentales, el 74,17% esta ha sido determinante para bajar los índices de producción de racimos y del peso de la fruta fresca.

36. Conclusiones y recomendaciones.

[1]Responsable de Programa de Palma
[2]Trabajador agrícola, rubro Palma

Es importante notar que la producción de racimos y en peso de los mismos está concentrándose en los bloque a y b, mastranto diferencias altamente significativas.

Es importante para el 2018 evaluar la continuidad de este lote debido al alto costo de manejo agronómico y la alta mortalidad dada principalmente por marchitez sorpresiva

37. Agradecimientos

Al INIAP, y la Estación Experimental de la Amazonía, que permiten el desarrollo de la investigación en rubro palma, tan importante desde el punto de vista social, económico, en el centro norte de la Amazonía.

A las autoridades pertinentes que permiten mediante su gestión generar la investigación permitiendo el desarrollo agropecuario de la región y del país.

38. Referencias

Buitrón R., 2000 Documento informativo sobre palma africana: el caso de Ecuador: ¿el paraíso en siete años? (on line) Quito, EC. Consultado 22 octubre.

ESPAC (Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua) del INEC 2012 (on line) consultado 27 abril, 2014 Disponible en: http://www.inec.gob.ec/estadisticas/?option=com_content&view=article&id=103&Itemid=75

INIAP, 2003. Revista Técnica Informativa del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias Estación Experimental Santo Domingo – INIAP Quito, Ecuador no 17: 5-11

Maldonado, P. 2003 Reseña histórica de la Estación Experimental Santo

Domingo. Los primeros años. Revista Técnica Informativa del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. No 17 p 5-12

Rey, Leonardo; et al. 2007 Selección de palmas de aceite élite en plantaciones comerciales de Colombia. Boletín Técnico N° 20 Editado por Cenipalma Bogotá- Colombia.

[1]Responsable de Programa de Palma
[2]Trabajador agrícola, rubro Palma