

ESCUELA NACIONAL DE AGRICULTURA “ROBERTO QUIÑONEZ”

PROYECTO: Evaluación del desarrollo a nivel de campo de arboles de mango (*Mangifera indica* L.) propagados por la técnica de injerto de epicotilo (Injerto de hueso.)



INVESTIGADOR: Ing. Manuel de Jesús Cortez Azenon.

San Andrés junio del 2010.

PROBLEMÁTICA

En El Salvador la producción de fruta de mango se hace informalmente sembrando algunos árboles en la huerta del patio de las casas los cuales crecen libremente sin ningún manejo agronómico. Actualmente hay pequeñas explotación para la producción de fruta la cual se vende localmente en donde no existe ninguna tecnología y como resultado de esto se obtienen muy bajos rendimientos y una alta proliferación de mosca de la fruta ya que se imposibilitan realizar actividades de control de plagas y enfermedades como de cosecha, dejando así muchos frutos sin recolectar que caen al suelo sirviendo de hospederos a la mosca y otras enfermedades que complementan su ciclo de vida en el suelo. De esta forma cada año la mosca de la fruta se prolifera año con año a tal grado que en muchas zonas del país no es posible producir frutas para exportación y en el caso particular del mango actualmente el país no puede exportar por tan delicado problema.

Las plantaciones de mango que por cierto son muy pocas son sembradas a distanciamientos inadecuados ya que con el correr de pocos años las plantas desarrollan grandes alturas imposibilitando su manejo agronómico y como resultado se obtienen rendimientos por debajo de las 10Tn/Mz; caso contrario países como México, Brasil, Venezuela, India y otros en donde este cultivo es muy importante; ellos alcanzan rendimientos arriba de las 20Tn/Mz siendo Cabo Verde el máximo productor con un rendimiento superior a las 40TM/Ha

Ranking mundial de producción y rendimiento de mangos (2010)

Producción		Rendimiento	
País	(millones de TM)	País	(TM/Ha)
India	16.3	Cabo Verde	40.6
China	4.4	Samoa	33.6
Tailandia	2.6	Belice	22.3
Pakistán	1.8	Israel	21.8
México	1.6	Mali	18.8
Indonesia	1.3	Arabia Saudita	18.6
Brasil	1.2	Perú	18.0
Bangladesh	1.0	República del Congo	17.0
Filipinas	0.8	Camboya	17.0
Nigeria	0.8	Palestina	16.7

Fuente: FAO. Elaboración: COMEXPERU.

Para alcanzar estos rendimientos estos países han pasado investigando técnicas diversas de propagación y manejo agronómicos que les ha permitido entrar y manejar los mercados internacionales de esta importante fruta.

En El Salvador por lo general las plantas de mangos se manejan con distanciamientos que oscilan entre los 12 metros entre planta y 14 metros entre surcos situación que favorece al rápido y acelerado crecimiento de las plantas llegando en casos a superar los 30 metros de altura imposibilitando las labores culturales y las cosechas. Se ha calculado que del cien por ciento de la producción de un árbol de estas dimensiones se pierden por la dificultad de cosecha del 60% de la producción observándose en los meses de mayo y junio alfombras de frutos en el suelo lo que significa pérdidas económicas para el productor y porque no decirlo para el país.



A la izquierda plantación de mango de la ENA donde los arboles alcanzan más de 20mt de altura y al derecha frutos caídos del mismo árbol que no se logran cosechar por la gran altura

IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION

Con esta investigación se pretendió obtener información del comportamiento del crecimiento de los arboles propagados por esta nueva técnica de injerto de hueso o epicotilo los cuales crecieron más compactos y menos robustos que los propagados por el método convencional, por lo que esta técnica se convierte en alternativas para contribuir a incrementar la cantidad de arboles por unidad de superficie y pasar de 40 a 60 plantas/Mz que son las poblaciones actuales pasando a 350 a 500 plantas por manzana lo que ayudará enormemente en una mejora sustancial del rendimiento, todo por su puesto acompañado de nuevas técnicas de manejo agronómico del cultivo lo cual incrementará la producción y productividad.

La técnica de propagación usada en las plantas de esta investigación son las mismas empleadas por muchos países productores y exportadores de esta fruta, que acompañadas de otras labores de manejo como podas, riego, fertilizaciones, distanciamientos cortos (5mX5m, 4mX5m, 4mX3m), estimulaciones de floración, etc favorecen a reducir el crecimiento acelerado de los arboles favoreciendo de esta manera a un mejor control del desarrollo y de la producción.

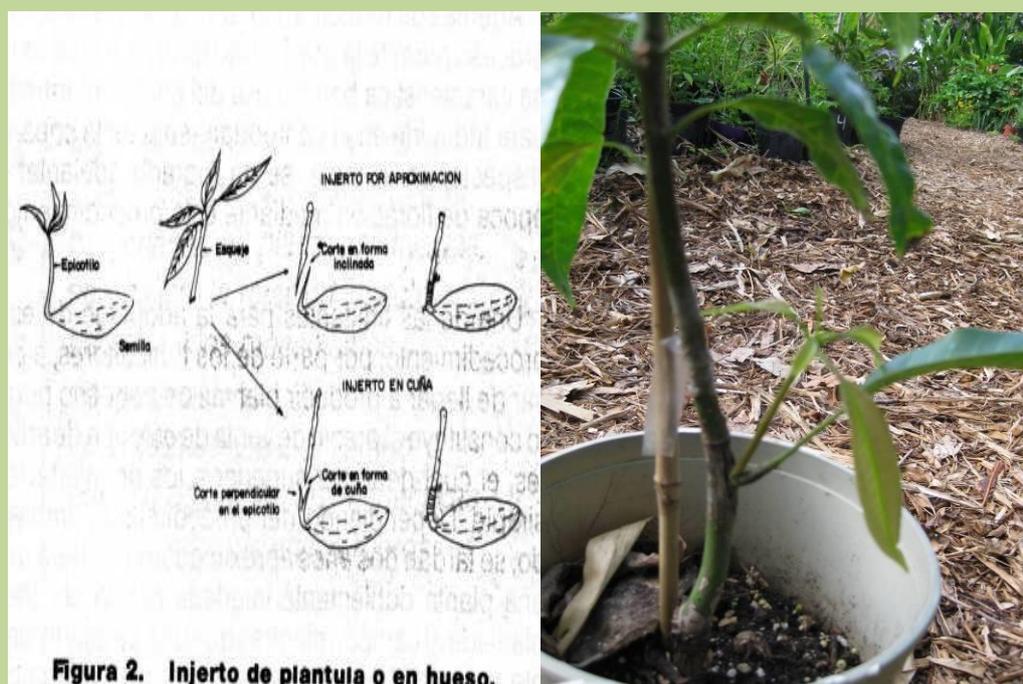


Figura 2. Injerto de púa o en hueso.

A la derecha injertos de púa y de aproximación utilizando la técnica de injerto de epicotilo o hueso, a la izquierda injerto de “T” en patrón 3 meses de edad.

La producción actual de fruta de mango exige nueva tecnología la cual va encaminada a incrementar el rendimiento, mejorar la calidad de fruta, producir en épocas de mejor precio ya sea adelantando la producción o atrasándola para salir fuera de la producción estacional, reducir la incidencia de plagas y enfermedades etc. Todo ello conlleva a que las instituciones encargadas de investigación y transferencias de tecnología hagan el máximo esfuerzo para transformar la fruticultura nacional transfiriendo en los productores nuevas técnicas obtenidas de los resultados de dichas investigaciones ya que esto abre ventanas para la exportación de esta fruta que aun sigue desaprovechándose.

En el siguiente cuadro se observa los meses en que países exportadores de fruta fresca de mango ofrecen su producción al mundo.

Épocas de oferta de fruta fresca de mango por países productores

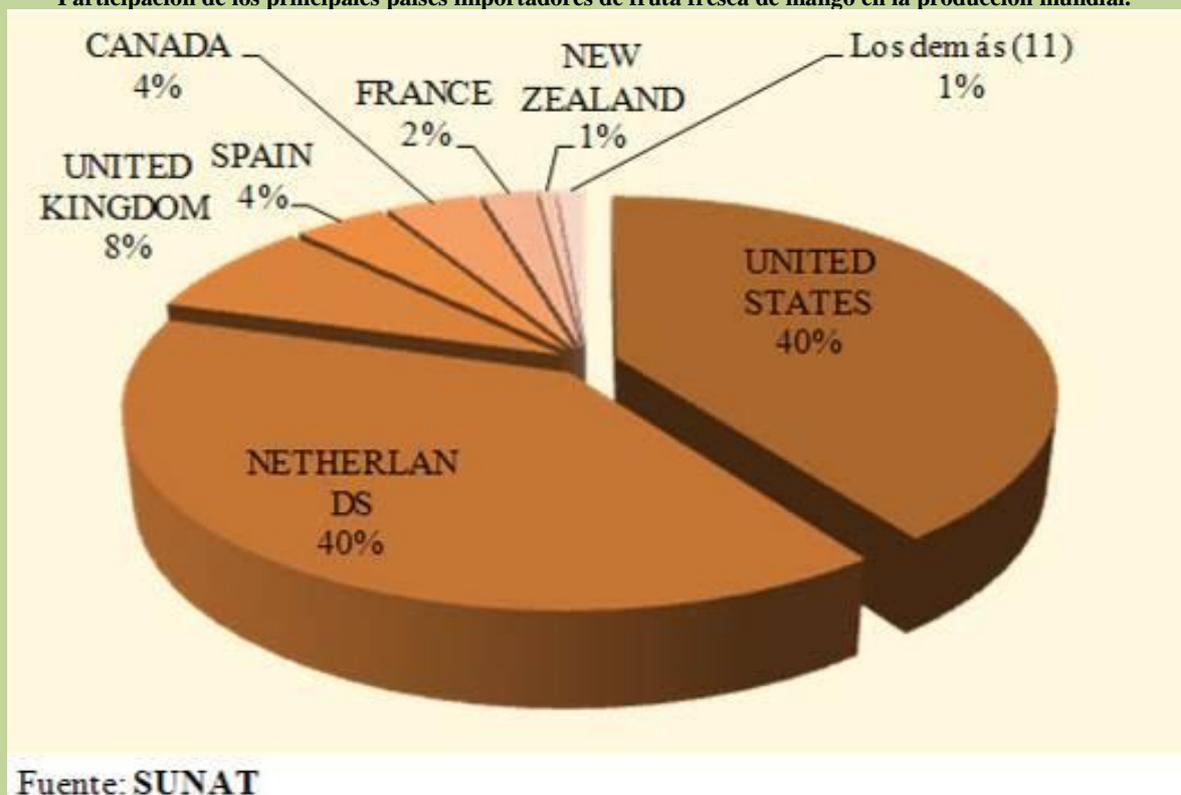
PAIS	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Sudáfrica												
Ecuador												
Perú												
Brasil												
Guatemala												
Honduras												
Costa Rica												
México												
Filipinas												
Pakistán												

Fuente: IICA - CREA

Los países centroamericanos tenemos altos volúmenes de oferta de esta fruta tradicionalmente en los meses de abril, mayo y junio; mas sin embargo Guatemala y Costa Rica han trabajado y con investigaciones constantes han logrado adelantar un par de meses la oferta. En el caso muy particular nuestro país vecino de Honduras está saliendo al mercado en épocas donde hay poca existencia.

Los datos anteriores nos sirven para la reflexión de lo importante y necesario que es la investigación en esta fruta ya que encontrarnos en el trópico tenemos las condiciones favorables para su cultivo solo hace falta un pequeño esfuerzo por parte del estado y de las instituciones encargadas de la investigación para unir esfuerzos y aprovechar este recurso en beneficio de la sociedad frutícola nacional.

Participación de los principales países importadores de fruta fresca de mango en la producción mundial.



HIPOTESIS

H1= Los arboles de mango producidos con la Técnica de injertos de epicotilo tendrán un menor desarrollo vegetativo comparados con los arboles procedentes de los injertos convencionales.

H0 = Los arboles de mango procedente de injertos de epicotilo no mostraran ninguna diferencia en desarrollo comparados con los arboles procedentes de los injertos convencionales

3° OBJETIVOS:

a. GENERAL

Observar y evaluar a nivel de campo el desarrollo y crecimiento de los arboles propagados con injertos de epicotilo.

b. ESPECÍFICOS

I. Medir el crecimiento o desarrollo del árbol

II. Observar comportamiento del injerto a condiciones climáticas y edáficas.

III. Capacitar a técnicos, docentes y alumnos en el manejo tecnificado del cultivo mango.

IV. Implementar una parcela productiva modelo.

4° MATERIALES Y MÉTODOS:

Esta investigación tendrá una duración de cuatro años(2010 a 2014) ya que se estima que en ese periodo de tiempo la plantación estaría entrando a su máximo rendimientos y se puede observar fácilmente la diferencia en el desarrollo ya que después de esa edad se realizaran podas para reducir el crecimiento con lo cual ya no se podrán tomar datos de desarrollo. Durante todo ese periodo de tiempo se realizaron prácticas agronómicas las cuales se detallan paso a paso.

SELECCIÓN DEL TERRENO

Para poder realizar esta investigación se selecciono un terreno Ubicado en la unidad de fruticultura del departamento de fitotecnia el cual había sido cultivado con mango durante unos 30 años aproximadamente, dentro del terreno aun se encontraban algunos árboles a distanciamientos de 12m por 12metros que se receparon hace unos dos años atrás.

5) DISEÑO ESTADISTICO.

Se uso el diseño estadístico DCA “Diseños Completamente al Azar” en donde se evaluaran 2 tratamientos con 9 repeticiones:

T0 = Injertos de Convencionales

T1 = Injertos de epicotilo o de hueso

En el tratamiento uno o microinjertos(T1) se ubicaron en el surco numero 5 en donde se sembraron 9 arbolitos de la variedad Jaden; los arboles Testigo se ubicaron en el surco numero 6 de la parcela con 9 unidades experimentales respectivamente y de la misma variedad.

c. Numero de tratamientos : 2

d. Numero de observaciones(Árboles): 9

e. Numero de ensayos: 1 (Duración 4 años)

f. Diseño estadístico: DCA

SIEMBRA

La siembra se realizó el día 26 de mayo del 2010, se sembraron nueve surcos orientados de Este a oeste. Ver mapa de campo.

El distanciamiento entre surco fue de 6 metros y entre plantas la misma distancia, haciendo un área por planta de 6 m². Con este distanciamiento se obtiene una población de 278 plantas por hectárea equivalente a 194 plantas/Mz

Para la siembra de los arbolitos se les elimino la bolsa plástica prosiguiendo a sembrarse en los agujeros que se realizaron en el suelo con las dimensiones siguientes: 0.40m ancho X 0.40m largo X0.40 de profundidad. La capa arable o superficial de suelo rica en materia orgánica se coloco aparte para ser depositada al fondo del agujero al sembrar los arbolitos.

Al momento de la siembra se aprovecho de realizar una fertilización a base de 1 onza por planta de la formula 15 – 15 – 15 (8.00 a 11 Kg/ha de T-15); también incorpore un insecticida nematicida a base de Therbufos 10% en dosis de 15 gramos por planta.

TUTOREADO Y PROTECCION

Después de haber hecho la siembra se le construyo alrededor de cada planta una barrera de bambú y además se le puso un tutor del mismo material con el objetivo de mantener en sentido vertical la planta y así favorecer a una buena formación del tallo principal (Fuste) que soportaran las futuras ramificaciones. El tamaño del tutor fue de 1.00 de altura.



Protección y tutorado del árbol.

8.2.- ABONADO.

La fertilización se realizó considerando la fertilidad natural del suelo y el requerimiento de la planta según su edad.

En el caso especial de los suelos de ENA que son ricos en Potasio y Fosforo se prosiguió a un programa de fertilización manteniendo una Relación NPK de 2:1:1 Se programaron cuatro aplicaciones al año distribuidas en las siguientes fechas.

1° Fertilización: mayo

2° Fertilización: julio

3° Fertilización: Agosto

4° Fertilización: Septiembre

GRAMOS POR PLANTA/AÑO

EDAD	N	P2O5	KO2
1 A 2	50	30	30
2 A 4	200	100	100
5 A 10 ó MAS	400 A 1000	200 A 500	400 A1000

Las fuentes utilizadas fueron. Formula 15-15-15, sulfato de amonio, Nitrato de Magnesio, y nitrato de Calcio.

Las cantidades que se aplicaron fueron:

En el primer año de edad. 2010

Mayo 28 gr/árbol de T-15 ó 4.2 g N/árbol

Julio 28 gr de Sulfato amonio/árbol ó 5.88gr N/árbol

Agosto 28 gr/árbol de T-15 4.2gr N/árbol

Septiembre 28 gr/árbol de Sulfato de amonio ó 5.88 gr N/árbol

Total 20.16gN/planta/año, 8.40gP2O5/planta/año y 8.40gr K2O/planta/año.

En el segundo año 2011

40.32grN/planta/año, 16.80gr P2O5/planta/año y 16.80gr K2O/planta/año

Tercer Año 2012.

60.48grN/planta/año, 25.20gr P2O5g/planta/año y 25.20grK2O/planta/año

Cuarto año 2013

200grN/planta/año, 102.15grP2O5/planta/año, 102.15grKO2/planta/año,
50gCaO2/planta/año y 50g Mg/planta/año

Los fertilizantes se aplicaron tomando en consideración la zona de goteo del árbol eliminando con anticipación a la aplicación las malezas existentes con el objetivo de un mejor aprovechamiento de los nutrientes.



PODAS

Durante los primeros tres años se realizaron podas formativas para dar al árbol una estructura capaz de soportar el peso de la fruta. El 24 de septiembre del 2010 se realizó el primer despunte eliminando el crecimiento vertical de la planta para estimular ramificaciones. Para esta fecha los arbolitos tenían una longitud de tallo o fuste de 1.25 metros lo cual se consiguió eliminando brotes axilares que nacieron antes de llegar tener dicha altura.

El 26 de mayo del 2011 se realizó una segunda poda formativa para lo cual se hicieron cortes por arriba del punto del segundo periodo de crecimiento o intercalación, lo que estimuló nuevos brotes de los cuales se dejaron siempre cuatro o tres ramas orientadas en los cuatro horizontes con una longitud entre 0.40 a 0.60m. A ambos tratamientos se pudo respetando la poda en el segundo periodo o intercalación esto para no dar ventajas.



Del 2010 a mayo del 2012 los arbolitos de ambos tratamientos recibieron el mismo manejo de poda y en la misma fecha. Al llegar mayo del 2013 los arboles obtuvieron su máxima altura y fue el 30 de mayo cuando se realizó la última toma de datos midiendo la altura de los arbolitos para proseguir después a realizar la primera poda de sincronización de brotes para iniciar la estimulación y sincronización de la floración.



Alumnos de ENA mostrando árbol con poda formativa (M. Cortez 2013)

PODA DE SINCRONIZACION.

Para el año 2013 los arboles de ambos tratamientos se encontraban con una estructura de gran capacidad productiva ya que tenían copas bien formadas, adecuada cantidad de brotes y buena distribución de ramas; lamentablemente esas ramas tenían diferentes estados de madurez debido al crecimiento asíncrono de los brotes vegetativos; lo que provoca una floración asíncrona que resulta también en la tarea dificultosa de pasar por el cultivo muchas veces para poder cosechar todas las frutas o dejar gran porcentaje de la producción para los meses de lluvia (Junio y Julio) donde se tiene problemas de mosca de fruta y de hongos que dañan los frutos.



Durante los días comprendidos del 09 al 17 de julio del 2013 se realizo en los tratamientos una poda de sincronización la cual se ejecuto con alumnos de primer año de la unidad de fruticultura de ENA.



CONTROL DE MALEZAS.

Durante los tres años las malezas se estuvieron manejando químicamente y manualmente y siempre se mantuvo el cuidado de mantener la zona de goteo limpia.



MANEJO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES.

Dentro de las plagas que estuvieron siempre presente causando daños al cultivo podemos mencionar: Zompopo (*Atta mexicana*), Abeja chumela o Meliponas que hacen daños en hojas tiernas.

En el caso de enfermedades fungosas la más presente fue la escoba de bruja *Fusarium decemcellulare* Brick.



Para poder prevenir los daños de fusarium antes de realizar las podas se identificaron los arboles sanos y los enfermos. Los arboles con presencia de fusarium se identificaron con una marca de pintura color rojo ubicada en el tallo , iniciando a podar los sanos dejando por ultimo los enfermos.

La herramienta fue desinfectada constantemente con Yodo aun en arboles sanos.



Como medida preventiva se realizaron aspersiones periódicas con fungicidas y insecticidas sistemicos lo que favoreció a mantener en un estado saludable y con vigor a los arboles



TOMA DE DATOS

ALTURA INICIAL EN CENTIMETROS DE PLANTAS DE MICROINJERTOS
FECHA: 26 DE MAYO 2010

Nº DE ARBOL	ALTURA DE YEMA O INJERTO	ALTURA DE TOTAL DE PLANTA (YEMA + PATRON)
1	65	68
2	42	46
3	37	43
4	26	30
5	28	32
6	44	46
7	48	56
TOTAL	290	321
PROMEDIO	41.43	45.86

ALTURA INICIAL EN CENTIMETROS DE PLANTAS DE INJERTOS
CONVENCIONALES. FECHA 26 DE MAYO 2010

Nº DE ARBOL	ALTURA DE YEMA O INJERTO	ALTURA DE TOTAL DE PLANTA (YEMA + PATRON)
1	54	81
2	47	64
3	51	78
4	31	71
5	41	69
6	46	65
7	63	86
TOTAL	333	514
PROMEDIO	47.57	73.43

5 julio del 2010. segunda fertilización





PODA FORMATIVA.

El 24 de septiembre 2010 se realizo un despunte a los arboles que habian llegado a 1.25mts de altura.

ENERO

26/05/2011 PODA FORMATIVA

ALTURA DE ÁRBOLES PROCEDENTES DE INJERTOS CONVENCIONALES

Nº DE ARBOL	ALTURA INICIAL 26 Mayo 2010	ALTURA AL 1º TETRAMESTRE 23 sept.2010	Crecimiento Del primer periodo	ALT. 3º TETRAMESTRE 26 Mayo 2011	CRECIMIENTO Del segundo periodo	CRECIMIENTO TOTAL PRIMER AÑO
1	0.81	0.87*	0.06*	2.54	1.67	1.73
2	0.64	1.36	0.72	2.38	1.02	1.74
3	0.78	1.20	0.42	1.72	0.52	0.94
4	0.71	1.00	0.29	2.37	1.37	1.66
5	0.69	1.46	0.77	2.59	1.13	1.90
6	0.65	1.45	0.80	2.39	0.94	1.74
7	0.86	1.48	0.62	2.41	0.93	1.55
8	0.86	1.53	0.67	2.54	1.01	1.68
9	1.00	1.87	0.87	2.43	0.56	1.43
TOTAL	7.00	12.22	5.22	21.37	9.15	14.37
PROMEDIOS	0.78	1.36	0.58	2.37	1.02	1.60

Crecimiento primer tetramestre = Altura actual – altura inicial

Crecimiento segundo periodo = Altura 3º tetramestre – altura 1º tetramestre

Crecimiento Total primer año = Altura 3º tetramestre – altura inicial ó crecimiento del primer periodo + crecimiento segundo periodo

ALTURA DE ÁRBOLES PROCEDENTES DE INJERTOS DE EPICOTILO

Nº DE ARBOL	ALTURA INICIAL 26 Mayo 2010	ALTURA AL 1º TETRAESTRE 23 Sept. 2010	Crecimiento primer periodo	ALT. 3º TETRAESTRE 26 Mayo 2011	Crecimiento segundo periodo	CRECIMIENTO TOTAL PRIMER AÑO
1	0.68	0.89	0.21	1.45	0.56	0.77
2	0.46	1.11	0.65	1.69	0.58	1.23
3	0.43	0.88	0.45	1.56	0.68	1.13
4*	0.30	0.81	0.51	1.47	0.66	1.17
5	0.32	0.72	0.40	2.09	1.37	1.77
6	0.46	0.80	0.34	1.57	0.77	1.11
7	0.56	0.87	0.31	1.63	0.76	1.07
8	0.32	0.90	0.58	1.71	0.81	1.39
9	0.50	0.73	0.23	1.87	1.14	1.37
TOTAL	4.03	7.71	3.68	15.04	7.33	11.01
PROMEDIOS	0.45	0.86	0.41	1.67	0.81	1.22

* El árbol número cuatro floreció y fructifico

CUADRO COMPARATIVO DEL CRECIMIENTO DE LOS TRAAIEMENTOS AL

Nº DE ARBOL	CRECIMIENTO TOTAL PRIMER AÑO INJERTOS EPICOTILOS(T1)	CRECIMIENTO TOTAL PRIMER AÑO INJERTOS CONVENCIONALES (TESTIGO T0)	DIFERENCIA EN CRECIMIENTO
1	0.77	1.73	+0.96
2	1.23	1.74	+0.51

PRIMER AÑO DE EDAD

3	1.13	0.94	-0.19
4	1.17	1.66	+0.49
5	1.77	1.90	+0.13
6	1.11	1.74	+0.63
7	1.07	1.55	+0.48
8	1.39	1.68	+0.29
9	1.37	1.43	+0.06
TOTAL	11.01	14.37	3.36
	1.22	1.60	0.38

CUADRO DE ALTURA TOTAL DE PLANTAS DE LOS TRATAMIENTOS MAYO DEL 2012

TRAT	OBSERVACIONES O NUMERO DE ARBOL									TOTAL	MEDIAS
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
T0	2.14	3.70	2.80	2.30	3.15	3.00	3.20	3.30	2.80	26.39	2.93
T1	2.80	2.05	2.00	2.20	2.40	2.60	2.40	2.56	2.72	21.73	2.41
										67.58	3.755

Altura total a mayo 2013

TRAT	OBSERVACIONES O NUMERO DE ARBOL									TOTAL	MEDIAS
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
T0	3.14	4.78	3.84	3.40	4.15	4.20	4.26	4.33	3.90	36	4.00
T1	3.80	3.03	3.00	3.35	3.65	3.70	3.47	3.76	3.82	31.58	3.51
										67.58	3.755

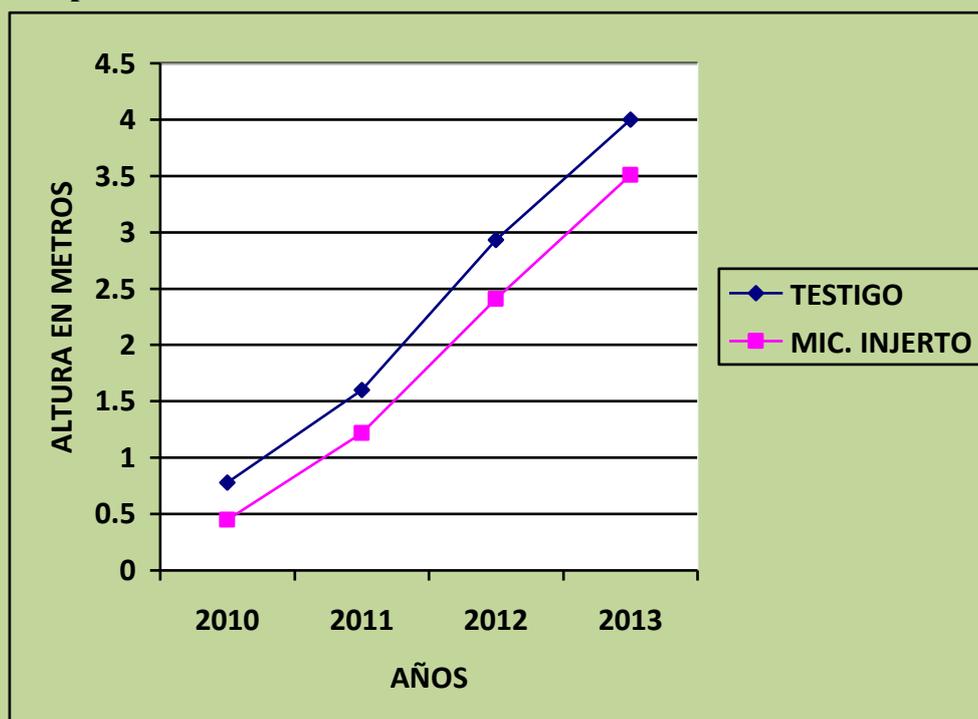
Crecimientos por año

TRAT	CRECIMIENTOS POR AÑOS				TOTAL	PROM
	2010	2011	2012	2013		
T0	0.78 CI	1.60	2.93	4.00	9.31	2.3275
T1	0.45 CI	1.22	2.41	3.51	7.59	1.8975

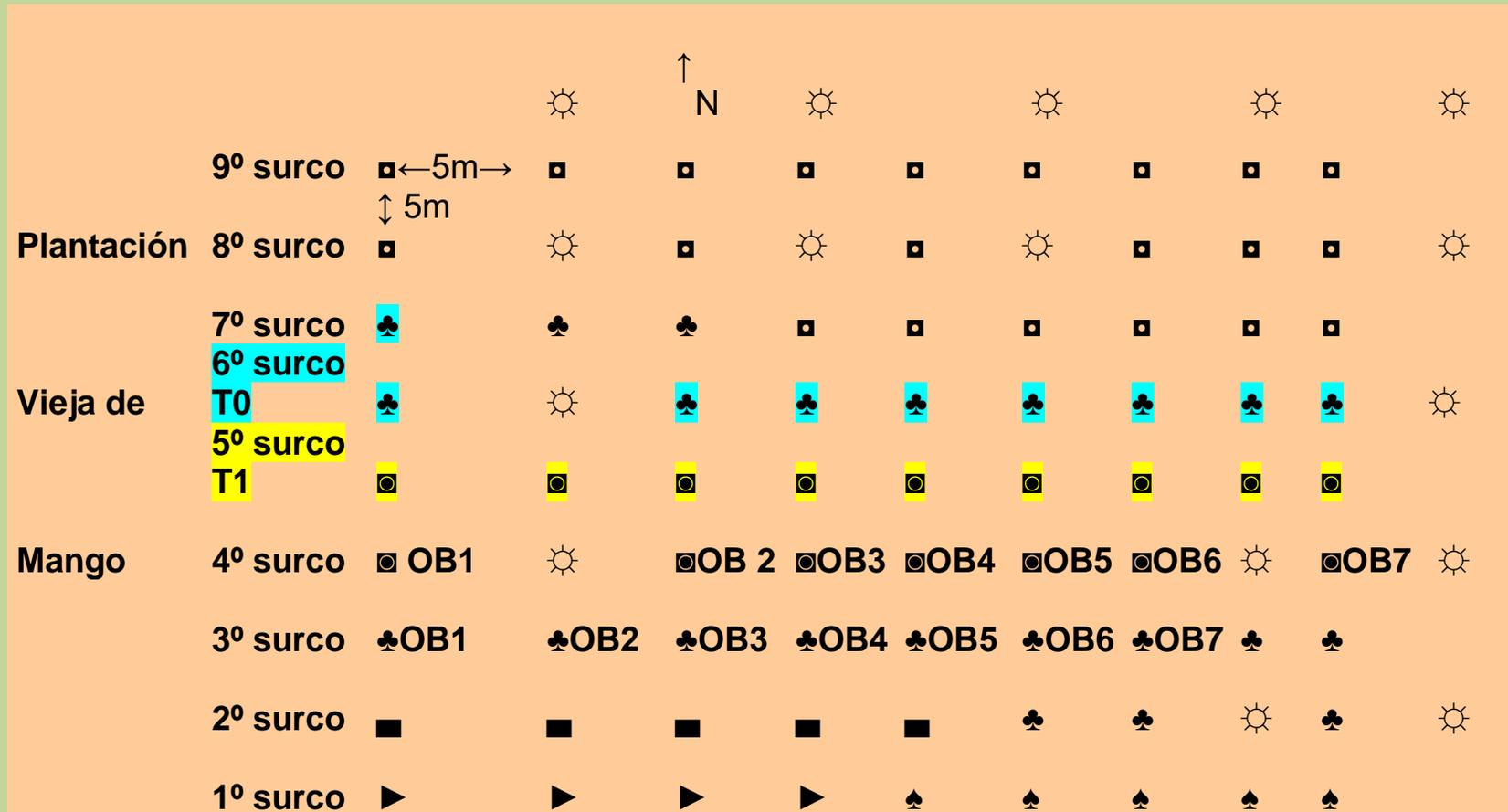
CUADRO DE DESARROLLO DE COPA (Diámetro) DE LOS TRTAMIENTOS

TRAT	OBSERVACIONES O NUMERO DE ARBOL									TOTAL	MEDIAS
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
T0	2.70	2.90	2.70	3.10	3.30	3.70	3.60	4.40	3.26	29.66	3.30
T1	3.10	2.80	2.40	2.60	2.90	3.00	3.50	3.80	2.90	27.00	3.00

Grafico comparacion de crecimiento de los tratamientos



DISTRIBUCION DE LOS TRATAMIENTOS EN EL CAMPO



▶ = Mango filipino, ♠ = Mango Indio, ■ = Mango Palmer, ♣ = Mango Haden Injerto convencional,
 ☀ = Árbol Viejo, ◻ = Mango haden Microinjerto, □ = Mango tommy Atking

ANOVA. Crecimiento de los tratamientos a mayo del 2013

TRAT	OBSERVACIONES O NUMERO DE ARBOL									TOTAL	MEDIAS
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
T0	3.14	4.78	3.84	3.40	4.15	4.20	4.26	4.33	3.90	36	4.00
T1	3.80	3.03	3.00	3.35	3.65	3.70	3.47	3.76	3.82	31.58	3.51
										67.58	3.755

$$FC = (67.58)^2 / 18 = 4567.06/18 = 253.72$$

$$SCt = \frac{(36)^2 + (31.58)^2}{9} - FC = 254.81 - 253.72 = 1.09$$

$$SCT = 257.61 - 253.72 = 3.89$$

$$SC_{\text{error}} = SCT - SCt = 3.89 - 1.09 = 2.80$$

ANOVA

Factor Variación	gl	SC	V	FC	F5%	F1%
Tratamientos	1	1.09	1.09	6.23	4.49**	8.53ns
Error experimental	16	2.80	0.175			
Total	17					

**** altamente significativo al 5%**



**ALTURA TOTAL DE ARBOLES
PROCEDENTES DE INJERTOS DE EPICOTILO**

Nº DE ARBOL	ALTURA INICIAL 26 Mayo 2010	ALTURA A MAYO 2013	TOTAL CRECIMIENTO AL 2013
1	0.68	3.80	3.12
2	0.46	3.03	2.57
3	0.43	3.00	2.57
4*	0.30	3.35	3.05
5	0.32	3.65	3.33
6	0.46	3.70	3.24
7	0.56	3.47	2.91
8	0.32	3.76	3.44
9	0.50	3.82	3.32
TOTAL	4.03	31.58	27.55
PROMEDIOS	0.45	3.51	3.06

**ALTURA TOTAL DE ARBOLES
PROCEDENTES DE INJERTOS DE EPICOTILO**

Nº DE ARBOL	ALTURA INICIAL 26 Mayo 2010	ALTURA A MAYO 2013	TOTAL CRECIMIENTO AL 2013
1	0.81	3.14	2.33
2	0.64	4.78	4.14
3	0.78	3.84	3.06
4	0.71	3.40	2.69
5	0.69	4.15	3.46
6	0.65	4.20	3.55
7	0.86	4.26	3.40
8	0.86	4.33	3.47
9	1.00	3.90	2.90
TOTAL	7	40.20	
PROMEDIOS	0.78	4.47	3.69

8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

AÑO 2010

ACTIVIDAD	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Requisición de materiales			X									
Escribir protocolo			X	X	X							
Establecimiento de ensayo					X							
Preparación de suelo					X							
Ahoyado					X							
Siembra					X							
Instalación sistema riego										X		
Seguimiento agronómico					X	X	X	X	X	X	X	X
Toma de datos					X			X			X	
Análisis estadístico											X	
Informe del año												X

AÑO 2011

ACTIVIDAD	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Requisición de materiales	X											
1° toma de datos (altura)		X			X			X			X	
2° toma de datos Ø copa		X			X			X			X	
3° toma de datos Ø tallo		X			X			X			X	
Análisis estadístico											X	
Informe del año												X

AÑO 2012

ACTIVIDAD	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Requisición de materiales	X											
1° toma de datos (altura)		X			X			X			X	
2° toma de datos Ø copa		X			X			X			X	
3° toma de datos Ø tallo		X			X			X			X	
Análisis estadístico												
Informe del año												

AÑO 2013

ACTIVIDAD	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Requisición de materiales	X											
1° toma de datos (altura)		X			X			X			X	
2° toma de datos Ø copa		X			X			X			X	
3° toma de datos Ø tallo		X			X			X			X	
4° toma de datos flores y frutos	X			X								
Análisis estadístico											X	
Informe del año												X

AÑO 2014

ACTIVIDAD	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Requisición de materiales	X											
1° toma de datos (altura)		X			X			X				
2° toma de datos Ø copa		X			X			X				
3° toma de datos Ø tallo		X			X			X				
4° toma de datos flor y frutos	X			X								
Análisis estadístico										X	X	
Informe final												X

9. PRESUPUESTOS 2010 A 2014

AÑO 2010	Unidad medida	Cantidad	Unitario \$	fuelle Financiamiento	Total
Materiales, insumos, gastos Materiales de papel	Resma	1	6.00	GOES	6.00

Vanodine	Lt	1	20.00	GOES	20.00
Mancozeb	lt	1	10.00	GOES	10.00
Fungicida Champion	Kg.	1	10.00	GOES	10.00
Fungicida Benomyl	Kg.	1	15.00	GOES	15.00
Herbicida Glifosato	lt	2	15.00	GOES	30.00
Insecticida Rienda	lt	0,5	20.00	GOES	10.00
Fertilizante foliar Poliquel	lt	1	12.00	GOES	12.00
Nitrato de amonio perlado	Bolsa de 25kg	0,5	40.00	GOES	80.00
Sulfato de magnesio	Bolsa de 25kg	0,5	30.00	GOES	30.00
15-15-15	lb.	50	0,50	GOES	25.00
Nitrato de potasio	Bolsa de 25kg	0,5	40.00	GOES	20.00
Análisis de suelo	Análisis	1	10.00	GOES	10.00
Adherente	lt	1	5.00	GOES	5.00
Toner color	Toner	2	30.00	GOES	60.00
MANO DE OBRA					
Jornal	jornal	1	600.00	GOES	600.00
Investigador	Investigador	1	1320.00	GOES	1320.00
Técnico de campo Auxiliar	Técnico	1	330.00	GOES	330.00
					\$2593.00

GOES \$ 2593.00

Planificación de actividades para el año 2010.

ACTIVIDAD	FECHA	INSUMOS	CANTIDAD	UNIT	TOTAL
Siembra de árboles*	21 mayo	Fert. T-15	50 lb.		
Control químico malezas*	26 mayo	Nematicida	10 lb.		
Tutoreado*	23 junio	Paraquat	500ml		
Limpieza manual malezas*	24 Junio	Pita/jornal			
2° fertilización química*	5 julio	Jornal			
1° control plagas enfermedades*	2 julio	Sulfato de amonio	1onz/pta		
1° fertilización foliar*	2° julio	Rienda. Mas Mancozeb	25ml y 30g		
2° control plagas y enfermedades	13 julio	Biozimet	50ml		
2° Control químico malezas	14 julio	Pliquel multi.	100ml		
2° fertilización Foliar	16 julio	Rienda			
3° control plagas enfermedades	28 julio	Mancozeb			
3° fertilización química	29 julio	Basta			
1° Poda formativa (Despunte)	2 agosto	Biozimet			
3° fertilización foliar	2 agosto	Poliquel multi.			
4° control plagas enfermedades	13 agosto	Rienda			
Control manual malezas	14 agosto	Benomyl			
1° aplicación fertilizante Orgánico	16 agosto	Gallinaza			
3° control químico malezas	17 agosto	Nitrato de potasio			
5° control plagas /enfermedades	30 agosto	Basta			
Control manual de malezas	14 septiembre	Mancozeb			
4° fertilización química	16 septiembre	Rienda			
6° control plagas /enfermedades	17 septiembre	Nitrato de amonio			
4° fertilización foliar	20 septiembre	Benomyl mas Oberon			
PRIMERA TOMA DE DATOS	23 septiembre	Biozimet			
Fertilización	23 septiembre	Poliquel multi			
7° control plagas/enfermedades	30 septiembre	Nitrato de magnesio			
4° control químico malezas	1° de octubre	Rienda mas Mancozeb			
5° fertilización química	4 de octubre	Basta			
Instalación de sistema de riego	4 octubre	T15			
5° fertilización foliar	5 octubre	Poloquel multi			
8° control plagas/enfermedades	8 octubre	Rienda			
6° fertilización foliar	20 octubre	Kfol			
9Control plagas/enfermedades	25 octubre	Oberon			
5° control químico malezas	29 octubre	Basta			
7° Fertilizante Foliar	5 noviembre	Kfol			
2° aplicación orgánica	8 noviembre	Gallinaza mas potasio			
6° fertilización foliar	14 noviembre	Kafol			
9° Control plagas/enfermedades	15 noviembre	Mancozeb			
8° fertilización foliar	26 noviembre	Kafol			
6° control malezas químico	29 noviembre	Basta			
Control químico malezas	30 noviembre	Basta o glifosato			
RESULTADOS 2010	10 Diciembre				

Proyecto: Evaluación de desarrollo y fructificación de injertos epicotilo en mango

AÑO 2011					
Materiales, insumos, gastos	Unidad medida	Cantidad	Unitario	fuelle Financiamiento	Total
Materiales de papel	Resma	1	6.00	GOES	6.00
Mancozeb	lt	1	10.00	GOES	10.00
Fungicida Champion	Kg.	1	10.00	GOES	10.00
Fungicida Benomyl	Kg.	1	15.00	GOES	15.00
Herbicida Glifosato	lt	2	15.00	GOES	30.00
Insecticida Oberon	lt	0,5	40.00	GOES	20.00
Fertilizante foliar Poliquel	lt	1	12.00	GOES	12.00
Nitrato de amonio perlado	25kg	0,5	40.00	GOES	80.00
Sulfato de magnesio	25kg	0,5	30.00	GOES	30.00
15-15-15	Bolsa de lb.	50	0,50	GOES	25.00
Nitrato de potasio	Bolsa de 25kg	0,5	40.00	GOES	20.00
Adherente	lt	1	5.00	GOES	5.00
MANO DE OBRA					
Jornal	jornal	1	600.00	GOES	600.00
Investigador	Investigador	1	1320.00	GOES	1320.00
Técnico de campo Auxiliar	Técnico	1	330.00	GOES	330.00
					2513.00

AÑO 2012					
Materiales, insumos, gastos	Unidad medida	Cantidad	Unitario	fuelle Financiamiento	Total
Materiales de papel	Resma	1	6	GOES	6.00
Mancozeb	lt	1	10	GOES	10.00
Fungicida Champion	Kg.	1	10	GOES	10.00
Fungicida Benomyl	Kg.	1	15	GOES	15.00
Herbicida Glifosato	lt	2	15	GOES	30.00
Insecticida Oberon	lt	0,5	40	GOES	20.00
Fertilizante foliar Poliquel	lt	1	12	GOES	12.00

Nitrato de amonio perlado	Bolsa de 25kg	0,5	40	GOES	80.00
Sulfato de magnesio	Bolsa de 25kg	0,5	30	GOES	30.00
15-15-15	lb.	50	0,5		25.00
Nitrato de potasio	Bolsa de 25kg	0,5	40		20.00
Adherente	lt	1	5	GOES	5.00
MANO DE OBRA					
Jornal	jornal	1	600	GOES	600.00
Investigador	Investigador	1	1320	GOES	1320.00
Técnico de campo Auxiliar	Técnico	1	330	GOES	330.00
					\$2513.00

AÑO 2013					
Materiales, insumos, gastos	Unidad medida	Cantidad	Unitario	fuelle Financiamiento	Total
Materiales de papel	Resma	1	6	GOES	6.00
Mancozeb	lt	1	10	GOES	10.00
Fungicida Champion	Kg.	1	10	GOES	10.00
Fungicida Benomyl	Kg.	1	15	GOES	15.00
Herbicida Glifosato	lt	2	15	GOES	30.00
Insecticida Oberon	lt	0,5	40	GOES	20.00
Fertilizante foliar Poliquel	lt	1	12	GOES	12.00
Nitrato de amonio perlado	Bolsa de 25kg	0,5	40	GOES	80.00
Sulfato de magnesio	Bolsa de 25kg	0,5	30	GOES	30.00
15-15-15	lb.	50	0,5		25.00
Nitrato de potasio	Bolsa de 25kg	0,5	40		20.00
Adherente	lt	1	5	GOES	5.00
MANO DE OBRA					
Jornal	jornal	1	600	GOES	600.00
Investigador	Investigador	1	1320	GOES	1320.00
Técnico de campo Auxiliar	Técnico	1	330	GOES	330.00
					\$2513.00

AÑO 2014					
Materiales, insumos, gastos	Unidad medida	Cantidad	Unitario	Fuente Financiamiento	Total
Toner color	Toner	3	35	GOES	105.00
Materiales informáticos	CD	100	0,5	GOES	50.00
Materiales de papel	Resma	1	6	GOES	6.00
Mancozeb	lt	1	10	GOES	10.00
Fungicida Champion	Kg.	1	10	GOES	10.00
Fungicida Benomyl	Kg.	1	15	GOES	15.00
Herbicida Glifosato	lt	2	15	GOES	30.00
Insecticida Oberon	lt	0,5	40	GOES	20.00
Fertilizante foliar Poliquel	lt	1	12	GOES	12.00
Nitrato de amonio perlado	Bolsa de 25kg	0,5	40	GOES	80.00
Sulfato de magnesio	Bolsa de 25kg	0,5	30	GOES	30.00
15-15-15	lb.	50	0,5		25.00
Nitrato de potasio	Bolsa de 25kg	0,5	40		20.00
Adherente	lt	1	5	GOES	5.00
Impresos	Documentos	20	20		400.00
MANO DE OBRA					
Jornal	jornal	1	600	GOES	600.00
Investigador	Investigador	1	1320	GOES	1320.00
Técnico de campo Auxiliar	Técnico	1	330	GOES	330.00

\$3068.00

TOTAL GENERAL \$13,200.00







The Original NutriBiotic GSE® Liquid Concentrate
From Certified Organically Grown Grapefruit
Unfiltered Formula

NutriBiotic GSE® (Grapefruit Seed Extract) Liquid Concentrate contains Citricidal®. Citricidal is a natural quaternary compound synthesized from the seed and pulp of certified organically grown grapefruit. The manufacturing process converts grapefruit bioflavonoid (polyphenolics) into an extremely potent compound that has been proven highly effective in numerous applications. Citricidal is used by healthcare professionals worldwide as nutritional support for individuals with certain health concerns.

Cutting Board Cleaner. Apply 10-20 drops of NutriBiotic GSE to cutting board and work into entire board with a wet sponge or dish cloth. Leave on for at least 30 minutes. Rinse with water.