

**“EVALUACIÓN AGRO - POMOLOGICA DE 8 ACCESIONES
CLONADAS, SELECCIONADAS DE MORA (*Rubus glaucus* Benth) EN
YANAHURCO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA”**

FABIÁN ALEJANDRO CERÓN BURGOS

TESIS

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERA AGRÓNOMA**

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE RECURSOS NATURALES

ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

RIOBAMBA – ECUADOR

2012

EL TRIBUNAL DE TESIS CERTIFICA, que el trabajo de investigación titulado **“EVALUACIÓN AGRO - POMOLOGICA DE 8 ACCESIONES CLONADAS, SELECCIONADAS DE MORA (*Rubus glaucus* Benth) EN YANAHURCO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA”**, De responsabilidad de la Srta. Egresado Fabián Alejandro Cerón Burgos, ha sido prolijamente revisada quedando autorizada su presentación.

TRIBUNAL DE TESIS

Ing. Agr. WILSON YANEZ GARCIA
DIRECTOR

ING. JUAN LEÓN RUIZ
MIEMBRO

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES
ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA
RIOBAMBA – ECUADOR

2012

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a Dios y a la Madre Dolorosa quienes me han bendecido con una gran familia, unos buenos amigos y me han brindado las circunstancias adecuadas para poder salir adelante sin problemas.

AGRADECIMIENTO

A mis padres Jorge Fabián y Angelita María por su amor, abnegación y apoyo incondicional, a mis hermanos Andy y Cris por su apoyo y compañía en todo momento, a Claudia María por ser el complemento de mis sueños, a mi primo y hermano Diego Jaramillo por su ayuda.

Al Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria INIAP, por haberme abierto las puertas para realizar mi trabajo de Tesis, en especial al Ing. Aníbal Martínez Codirector de la investigación por haberme brindado su confianza y compartido sus conocimientos, a los Ingenieros Rosendo Jácome y Germán Ayala por su ayuda y por brindarme su amistad, al Dr. Wilson Vásquez Líder nacional del programa de Fruticultura, a la Ing. Beatriz Brito por compartirme sus conocimientos y brindarme su confianza, a la familia Zamora en especial a Don Wellington (+) por haberme abierto las puertas de su casa para realizar mi trabajo de investigación.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por haberme brindado los conocimientos para ser un buen profesional, en especial al Ing. Wilson Yáñez Director de la investigación por sus conocimientos, tiempo, dedicación y por ser un amigo, al Ing. Juan León Miembro de la investigación por su tiempo, ayuda, por ser un amigo y por ser un ejemplo de trabajo y dedicación, al Ing. Federico Rosero docente de Fruticultura por estar siempre dispuesto a brindarnos su apoyo, al Ing. Jorge Cando por haberme compartido sus conocimientos e inculcado el verdadero cariño por la carrera, al Ing. Eduardo Muñoz por sus enseñanzas, su trabajo y por ser un amigo.

A mis amigos y amigas en general; en especial a aquellos con quienes he compartido años de confianza y supieron brindarme su apoyo y compañía, Roberto Gusqui, Víctor Montenegro, Alexander Jara, Nancy Criollo, Damián Martínez, Gladys Macas, Jaime Cerón, Julio Oleas, Margarita Rivera, Mayra Martínez, Galo Adriano, Lenin Coloma, Cristian Haro, Pablo Martínez, Martha Espín, Edwin Jerez, María J Gómez, Francisco Núñez, Sebastián Silva, Juan Pomaquero, Juan Pilco, Catty Pailiacho, Adrián Villagrán, Lucía Pujos, etc.

A mis amigos y amigas con quienes conformamos la dirigencia estudiantil de la Asociación de estudiantes, FEPOCH y FEPE en el período 2009-2011 por luchar siempre en defensa de los

derechos estudiantiles y de nuestros ideales, y a todas las autoridades, jefes departamentales y empleados de la Facultad de Recursos Naturales y ESPOCH quienes nos ayudaron para lograrlo.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO	PAG.
LISTA DE CUADROS	i
LISTA DE TABLAS	vi
LISTA DE GRÁFICOS	ix
LISTA DE ANEXOS	xii
I. TÍTULO	1
II. INTRODUCCIÓN	1
III. REVISIÓN DE LITERATURA	3
IV. MATERIALES Y METODOS	24
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	38
VI. CONCLUSIONES	133
VII. RECOMENDACIONES	136
VIII. ABSTRACTO	137
IX. SUMMARY	138
X. BIBLIOGRAFÍA	139
XI. ANEXOS	143

LISTA DE CUADROS

N°	CONTENIDO	Página
1	Hábito de crecimiento.	38
2	Forma de hojas en ramas productivas.	39
3	Forma de hojas en ramas vegetativas.	40
4	Forma del folíolo en ramas productivas.	41
5	Forma del folíolo en ramas vegetativas.	42
6	Vellosidades de hojas en ramas productivas.	43
7	Vellosidades de hojas en ramas vegetativas.	44
8	Serosidad del tallo en ramas productivas.	45
9	Serosidad del tallo en ramas vegetativas.	46
10	Presencia de espinas en ramas productivas.	47
11	Presencia de espinas en ramas vegetativas.	48
12	Forma de espinas en ramas productivas.	49
13	Forma de espinas en ramas vegetativas.	50
14	Tipo de yema.	51
15	Forma de la yema.	52
16	ADEVA Estado fenológico A1, A2.	53
17	Separación de medias Tukey, estado fenológico A1, A2.	54
18	ADEVA Estado fenológico B1.	55
19	Separación de medias Tukey, estado fenológico B1.	55
20	ADEVA Estado fenológico B2.	56

Nº	CONTENIDO	Página
21	Separación de medias Tukey, estado fenológico B2.	57
22	ADEVA Estado fenológico C1.	58
23	Separación de medias Tukey, estado fenológico C1.	58
24	ADEVA Estado fenológico C2.	59
25	Separación de medias Tukey, estado fenológico C2.	60
26	ADEVA Estado fenológico D1.	61
27	Separación de medias Tukey, estado fenológico D1.	61
28	ADEVA Estado fenológico E.	62
29	Separación de medias Tukey, estado fenológico E.	63
30	ADEVA Estado fenológico F.	64
31	Separación de medias Tukey, estado fenológico F.	64
32	ADEVA Incremento altura semanal.	66
33	Separación de medias Tukey, incremento altura semanal.	66
34	ADEVA Incremento altura total.	67
35	Separación de medias Tukey, incremento altura total.	68
36	ADEVA Incremento diámetro semanal productiva.	69
37	Separación medias Tukey, incremento diámetro semanal.	69
38	ADEVA Incremento diámetro total productiva.	70
39	Separación de medias Tukey, incremento diámetro total.	71
40	ADEVA Incremento diámetro semanal vegetativa.	72
41	Separación medias Tukey, Incremento diámetro semanal.	72
42	ADEVA Incremento diámetro total vegetativa.	73

N°	CONTENIDO	Página
43	Separación de medias Tukey, incremento diámetro total.	74
44	ADEVA Incidencia Oídio hojas.	75
45	Separación de medias Tukey, incidencia Oídio hojas.	75
46	ADEVA Incidencia ácaros hojas.	76
47	Separación de medias Tukey, incidencia ácaros hojas.	77
48	ADEVA Incidencia peronóspora yemas.	78
49	Separación de medias Tukey, incidencia peronóspora yemas.	78
50	ADEVA Incidencia peronóspora frutos.	79
51	Separación de medias Tukey, incidencia peronóspora frutos.	80
52	ADEVA Incidencia botrytis frutos.	81
53	Separación de medias Tukey, incidencia botrytis frutos.	81
54	ADEVA Incidencia Marchitez plantas.	82
55	Separación de medias Tukey, incidencia Marchitez plantas.	83
56	ADEVA Número de centros de producción.	84
57	Separación de medias Tukey, centros de producción.	84
58	ADEVA Rendimiento /planta/año.	85
59	Separación de medias Tukey, rendimiento /planta/año.	86
60	ADEVA Rendimiento/ha/año.	87
61	Separación de medias Tukey, rendimiento/ha/año.	87
62	ADEVA Yemas por centro de producción.	88
63	Separación de medias Tukey, yemas centro de producción.	89
64	ADEVA Porcentaje de amarre.	90

Nº	CONTENIDO	Página
65	Separación de medias Tukey, porcentaje de amarre.	90
66	ADEVA Frutos por centro de producción.	91
67	Separación de medias Tukey, frutos/centro de producción.	92
68	ADEVA Peso del fruto.	93
69	Separación de medias Tukey, peso del fruto.	93
70	ADEVA Diámetro del fruto.	94
71	Separación de medias Tukey, diámetro del fruto.	95
72	ADEVA Longitud del fruto.	96
73	Separación de medias Tukey, longitud del fruto.	96
74	ADEVA Número de drupas.	97
75	Separación de medias Tukey, número de drupas.	98
76	ADEVA Vitamina C.	99
77	Separación de medias Tukey, vitamina C.	99
78	ADEVA Acidez titulable.	100
79	Separación de medias Tukey, acidez titulable.	101
80	ADEVA pH.	102
81	Separación de medias Tukey, pH.	102
82	ADEVA Consistencia de pulpa.	103
83	Separación de medias Tukey, consistencia de pulpa.	104
84	ADEVA Sólidos solubles.	105
85	Separación de medias Tukey, sólidos solubles.	105
86	ADEVA acidez/sólidos solubles.	106

N°	CONTENIDO	Página
87	Separación de medias Tukey, acidez/sólidos solubles.	107
88	ADEVA Firmeza.	108
89	Separación de medias Tukey, firmeza.	108
90	ADEVA Rendimiento de pulpa.	109
91	Separación de medias Tukey, rendimiento de pulpa.	110
92	ADEVA Almacenamiento ambiente.	111
93	Separación de medias Tukey, almacenamiento ambiente.	111
94	ADEVA Almacenamiento frío.	112
95	Separación de medias Tukey, almacenamiento frío.	112

LISTA DE TABLAS

N°	CONTENIDO	Página
1	Estados fenológicos de la mora.	14
2	Días del ciclo de la mora.	16
3	Composición química de la mora	17
4	Descriptores cualitativos y equipos	18
5	Tratamientos.	26
6	Análisis Estadístico.	27
7	Costos de establecimiento del ensayo.	43
8	Desviación estándar altura semana.	147
9	Desviación estándar altura total.	147
10	Desviación estándar estados fenológicos A1, A2.	148
11	Desviación estándar estado fenológico B1.	148
12	Desviación estándar estado fenológico B2.	149
13	Desviación estándar estado fenológico C1.	149
14	Desviación estándar estado fenológico C2.	150
15	Desviación estándar estado fenológico D1.	150
16	Desviación estándar estado fenológico E.	151
17	Desviación estándar estado fenológico F.	151
18	Desviación estándar incidencia oídio en hojas.	152
19	Desviación estándar incidencia ácaros en hojas.	152
20	Desviación estándar diámetro total productiva.	153
21	Desviación estándar diámetro total vegetativa.	153

Nº	CONTENIDO	Página
22	Desviación estándar centros de producción.	154
23	Desviación estándar rendimiento/planta/año.	154
24	Desviación estándar yemas/centro de producción.	155
25	Desviación estándar incidencia peronospora yemas.	155
26	Desviación estándar porcentaje de amarre.	156
27	Desviación estándar frutos/centro de producción.	156
28	Desviación estándar peso del fruto.	157
29	Desviación estándar diámetro del fruto.	157
30	Desviación estándar longitud del fruto.	158
31	Desviación estándar numero de drupas.	158
32	Desviación estándar incidencia peronospora frutos.	159
33	Desviación estándar incidencia botrytis en frutos.	159
34	Desviación estándar vitamina C.	160
35	Desviación estándar acidez titulable.	160
36	Desviación estándar Ph.	161
37	Desviación estándar consistencia de pulpa.	161
38	Desviación estándar sólidos solubles.	162
39	Desviación estándar acidez titulable/ °brix.	162
40	Desviación estándar firmeza.	163
41	Desviación estándar rendimiento de pulpa.	163
42	Desviación estándar almacenamiento ambiente.	164
43	Desviación estándar almacenamiento al frio.	164

N°	CONTENIDO	Página
44	Manejo fitosanitario del cultivo.	165

LISTA DE GRÁFICOS.

N°	CONTENIDO	Página
1	Estado fenológico A1, A2.	54
2	Estado fenológico B1.	55
3	Estado fenológico B2.	57
4	Estado fenológico C1.	58
5	Estado fenológico C2.	60
6	Estado fenológico D1.	61
7	Estado fenológico E.	63
8	Estado fenológico F.	64
9	Incremento altura semanal.	66
10	Incremento altura total.	68
11	Incremento diámetro semanal productiva.	69
12	Incremento diámetro total productiva.	71
13	Incremento diámetro semanal vegetativa.	72
14	Incremento diámetro total vegetativa.	74
15	Incidencia Oídio hojas.	75
16	Incidencia ácaros hojas.	76
17	Incidencia peronospora yemas.	78
18	Incidencia peronospora frutos.	80
19	Incidencia botrytis frutos.	81
20	Incidencia Marchitez plantas.	83
21	Número de centros de producción.	84

Nº	CONTENIDO	Página
22	Rendimiento /planta/año.	86
23	Rendimiento/ha/año.	87
24	Yemas por centro de producción.	89
25	Porcentaje de amarre.	90
26	Frutos por centro de producción.	92
27	Peso del fruto.	93
28	Diámetro del fruto.	95
29	Longitud del fruto.	96
30	Número de drupas.	98
31	Vitamina C.	99
32	Acidez titulable.	101
33	Ph.	102
34	Consistencia de pulpa.	104
35	Sólidos solubles.	105
36	Acidez/sólidos solubles.	107
37	Firmeza.	108
38	Rendimiento de pulpa.	110
39	Almacenamiento ambiente.	111
40	Almacenamiento frío.	113
41	Crecimiento en diámetro T1 (C12).	114
42	Crecimiento en diámetro T2 (C13).	115
43	Crecimiento en diámetro T3 (C18).	116

Nº	CONTENIDO	Página
44	Crecimiento en diámetro T4 (C20).	117
45	Crecimiento en diámetro T5 (C28).	118
46	Crecimiento en diámetro T6 (C54).	119
47	Crecimiento en diámetro T7 (C104).	120
48	Crecimiento en diámetro T8 (C201).	121
49	Crecimiento en diámetro T Testigo.	122
50	Crecimiento en longitud T1 (C12).	123
51	Crecimiento en longitud T2 (C13).	124
52	Crecimiento en longitud T3 (C18).	125
53	Crecimiento en longitud T4 (C20).	126
54	Crecimiento en longitud T5 (C28).	127
55	Crecimiento en longitud T6 (C54).	128
56	Crecimiento en longitud T7 (C104).	129
57	Crecimiento en longitud T8 (C201).	130
58	Crecimiento en longitud tratamiento Testigo.	131
59	Crecimiento en longitud todos los tratamientos.	131
60	Crecimiento en diámetro todos los tratamientos.	132

LISTA DE ANEXOS

Nº	CONTENIDO	Página
1	Costos de establecimiento del ensayo.	143
2	Croquis del ensayo.	145
3	Días a los estados fenológicos.	146
4	Desviación estándar indicadores evaluados.	147
5	Formato 1 de toma de datos.	165
6	Formato 2 de toma de datos.	166
7	Accesiones de mora.	167
8	Toma de datos en campo.	169
9	Análisis fisicoquímicos en laboratorio.	170
10	Proceso de extensión.	171

“Siendo la agricultura el sustento y base para el desarrollo de los pueblos, debemos aprender a valorar y querer la gran riqueza y abundancia que la madre tierra nos brinda, teniendo en cuenta que en las manos del agricultor está nuestra sobrevivencia, nuestra salud, nuestro presente y futuro, nuestra vida”.

Fabián Alejandro Cerón Burgos.

I. EVALUACIÓN AGRO - POMOLOGICA DE 8 ACCESIONES CLONADAS, SELECCIONADAS DE MORA (*Rubus glaucus* Benth) EN YANAHURCO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA.

II. INTRODUCCIÓN.

En nuestro país la variedad con mayor importancia comercial y mayor aceptación por parte de los agricultores, industria y consumidores, es la mora de Castilla (*Rubus glaucus* Benth) con el 98% de superficie sembrada es decir 5142 ha. Se cultivan en menor superficie otras variedades como: Brazos (originaria de California), Ollalie (traída en 1987 de California), Cherokee, Comanche, etc. (Martínez *et al.*, 2007).

En Ecuador el cultivo de la mora comprende aproximadamente 5247 ha, distribuidos en 14546 UPAs (INEC, 2002). Las zonas productoras están en el callejón interandino desde los 2200 hasta los 3200 m.s.n.m en las provincias de: Tungurahua, Cotopaxi, Bolívar, Chimborazo, Pichincha, Imbabura y Carchi (Pumisacho *et al.*, 2002).

Tungurahua es la principal productora de mora con un 70% de superficie plantada (3673 ha.), existen unidades productivas de 200 a 2000 plantas. Se estima que la productividad óptima de la mora debe ser superior a 5 kg/planta/ año (Martínez *et al.*, 2007), con un rendimiento por hectárea al año de 5,45 TM en Tungurahua (Alcívar, 2008). Pero los productores obtienen bajos rendimientos (3 kg/planta/año), debido a diversos problemas como mal manejo agronómico, inadecuado control de plagas y enfermedades en las plantaciones, falta de plantas con características superiores (alta productividad, resistencia-tolerancia a plagas y enfermedades, ausencia de espinas, buena calidad de frutos), ausencia de programas de fitomejoramiento de este frutal (León, 2009).

Esta investigación se justifica con la finalidad de determinar las características agro – pomológicas de ocho accesiones clonadas, seleccionadas de mora de castilla (*Rubus glaucus* Benth), seleccionando el mejor material experimental para que en un futuro pueda ser considerada como una variedad, y de esta manera potenciar la economía de los agricultores de la zona, al mejorar sus rendimientos. La mora es un cultivo dinámico que

diversifica la economía agropecuaria, con una gran participación en los mercados del mundo y con un valor agregado como pulpa conservas, mermeladas y atributos medicinales.

La información generada servirá de base para futuros trabajos de investigación en la zona, siendo de gran utilidad para los agricultores al mejorar su calidad de vida al tener un producto con alta rentabilidad y adaptadas a su zona. Con esta investigación se busca obtener plantas vigorosas, erectas, con espinas así como con ausencia de espinas (variedad colombiana) que faciliten la cosecha y podas, tanto manual como mecánica.

Como problema se evidencia el desconocimiento de las características agro – pomológicas de 8 accesiones clonadas, seleccionadas de mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*) en Yanahurco, provincia de Tungurahua, por lo que se requiere evaluar agro - pomológicamente ocho accesiones clonadas seleccionadas de mora (*Rubus glaucus Benth*) en Yanahurco, provincia de Tungurahua.

Fueron objetivos de la presente investigación:

- a. Determinar las características agro – pomológicas de 8 accesiones clonadas, seleccionadas de mora (*Rubus glaucus Benth*).
- b. Seleccionar las mejores accesiones clonadas, seleccionadas de mora (*Rubus glaucus Benth*), en base a las características agro – pomológicas.
- c. Evaluar las mejores accesiones clonadas, seleccionadas de mora (*Rubus glaucus Benth*), con fines agro industriales.

III. REVISIÓN DE LITERATURA.

A. EVALUACIÓN.

1. Definición de evaluación.

GOLEMAN, (1999), define a la evaluación como un proceso que procura determinar de la manera más sistemática y objetiva posible, la pertinencia, eficacia, eficiencia e impacto de las actividades formativas a la luz de los objetivos específicos. Añade que esta constituye una herramienta administrativa de aprendizaje y un proceso organizativo orientado a la acción para mejorar tanto las actividades en marcha, como la planificación, programación y toma de decisiones futuras. La evaluación nos ayuda a medir los conocimientos adquiridos, y nos proporciona información de los avances de los mismos con la finalidad de conocer si se están cumpliendo o no los objetivos propuestos.

B. AGRO - POMOLOGÍA.

1. Definición de agro – pomología

Según ROBINSON, (1998), el termino agro - pomología derivado del Latín pomum que significa fruto y logos que significa tratado, es una rama de la botánica dentro de la agronomía, que se especializa en el estudio, la descripción, identificación y clasificación de las frutas. La investigación de la pomología se centra principalmente en el desarrollo de las técnicas de cultivo y los estudios fisiológicos en árboles frutales. Sus objetivos son la mejora del árbol frutal, incluyendo el realce de la calidad de la fruta, la regulación de los períodos de producción, y la reducción de su costo.

Los primeros libros sobre pomología aparecieron alrededor del siglo XVIII. Estaban ricamente ilustrados y procedían principalmente de Alemania y Francia. Los primeros pomólogos, Jean-Baptiste de La Quintinie (1624-1688), Johann Hermann Knoop (c.1700-1769) o Henri Louis Duhamel du Monceau (1700-1782) no se dedicaron exclusivamente a describir las diferentes variedades de frutas, sino que, ellos mismos, trabajaban en la

recuperación y conservación del patrimonio existente de viejas variedades históricas, además del mejoramiento y la creación de variedades nuevas.

C. ACCESIONES CLONADAS

1. Definición de accesiones clonadas

Para IÁÑEZ, (2008), una accesión clonada es una variedad vegetal genéticamente idéntica que descende de un mismo individuo por mecanismos de reproducción asexual. Se caracteriza por la ausencia de fusión de células, existe una multiplicación de los individuos por otros mecanismos como la multiplicación vegetativa. La falta de variabilidad genética en las poblaciones que se reproducen asexualmente puede volverse en contra cuando las condiciones ambientales (para la cual todos los clones están bien adaptados) cambian rápidamente.

VITA, (2009), indica que las accesiones clonadas pueden definirse como las variedades mejoradas que surgen a través del proceso donde se consiguen copias idénticas de un organismo desarrollado de forma asexual.

Entre las ventajas biológicas que conlleva están su rapidez de división y su simplicidad, pues no tienen que producir células sexuales, ni tienen que gastar energía en las operaciones previas a la fecundación. De esta forma un individuo aislado puede dar lugar a un gran número de descendientes; facilitándose la colonización rápida de nuevos territorios.

En cambio, presenta la gran desventaja de producir una descendencia sin variabilidad genética, clónica, al ser todos genotípicamente equivalentes a su parental y entre sí. La selección natural no puede "elegir" los individuos mejor adaptados (ya que todos lo están por iguales) y estos individuos clónicos puede que no logren sobrevivir a un medio que cambie de modo hostil, pues no poseen la información genética necesaria para adaptarse a este cambio. Por lo tanto esa especie podría desaparecer, salvo que haya algún individuo portador de una combinación genética que le permita adaptarse al nuevo medio.

D. SELECCIÓN

1. Definición de selección

Para ARRIETA, (2000), la selección es un proceso por el que el hombre separa para distinto uso reproductivo y productivo los ejemplares de una especie vegetal o animal dependiendo de sus características. Esta actuación, llevada a cabo a lo largo de varias generaciones, consigue la aparición de variedades razonablemente estables, que son empleadas posteriormente con fines agrícolas, ganaderos o tipos de género masivo.

La práctica de la selección artificial es muy antigua, tanto en agricultura como en ganadería, es así que Charles Darwin conoció esta práctica, y su tesis sobre la causa de la evolución biológica reposa, en gran medida, en el concepto de selección natural, idea que él extrapola de la selección artificial: la naturaleza efectuaría un proceso parecido al que realiza el hombre que elige los animales o plantas que desea transformar y, mediante la reproducción controlada, fomenta las características que desea que se desarrollen más. La diferencia principal reside en que la selección natural no está planificada por el hombre, sino que viene impuesta por las circunstancias ambientales.

E. CULTIVO DE MORA

1. Origen.

El centro de origen de mora está comprendido desde México hasta Ecuador (Popenoe *et al.*, 1989), en las cordilleras con climas fríos y moderadamente fríos, sin encontrarse en climas desérticos. Existen más de 20 especies reportadas en nuestro país, y otras todavía no clasificadas (SICA, 2003), estimándose que la mayoría de plantas no identificadas se encuentran en los Andes ecuatorianos y colombianos. (Romoleroux, 1996).

2. Clasificación taxonómica.

Reino: Vegetal

Clase: Angiospermae

Subclase: Dicotyledoneae

Orden: Rosae

Familia: Rosaceae

Género: Rubus

Especies: Glaucus, Floribundus, Gigantus, etc.

Nombre científico: *Rubus sp.*

Nombre común: mora, zarzamora

(Grijalva, 2007).

3. Descripción botánica.

a. Raíz.

Las raíces se distribuyen en los primeros 30 cm del suelo y también en forma longitudinal hasta más de 1 m. (Duran, 2010).

b. Tallo.

En la base de la planta se encuentra la corona de donde se forman los tallos la cual está conformada por una gran cantidad de raíces superficiales. (Herbario Nacional del Ecuador, 2006). La mora es una planta de crecimiento semi arbustivo, erguido y trepador que para crecer requiere de tutores.

De los tallos primarios que alcanzan unos 2 a 3 metros, salen los brotes secundarios y terciarios, muy importantes en el manejo comercial de la planta.

1) Tipos de ramas:

- Ramas látigo.- son delgadas, con hoja muy pequeñas que crecen horizontalmente, buscando el suelo y tienden a enterrarse, son productivas.
- Ramas vegetativas.- son ramas gruesas, con muchas espinas, con las hojas terminales cerradas, generalmente no son productivas por lo que deben podarse para estimular la producción de nuevas ramas productivas. (Duran, 2010)
- Ramas productivas.- son ramas más gruesas que los látigos, pero más delgadas que las ramas vegetativas o machos, el crecimiento es vertical y las hojas terminales se disponen abiertas. Se recomiendan despuntarlas a una altura de 1.5 m si no han emitido flores, para estimular la producción de nuevas ramas florales. (Duran, 2010).

c. Hojas.

Son compuestas, trifoliadas de peciolo blancuzco, cilíndrico y cubierto de espinas, que también se hallan en los nervios, en la cara inferior de la lámina. Los folíolos son ovoides, de 5 a 12 cm de largo, acuminados y aserrados, verde oscuro en el haz y blanquecino en el envés (Cabezas, 2008).

d. Flores.

Son hermafroditas, ubicadas en racimos de unos 30 cm de largo que se distribuyen a lo largo de la rama o al final de la misma. El tamaño es de unos 2 cm de diámetro, con cinco sépalos persistente, el cáliz tiene cinco pétalos son ovados, de color blanco o rosado, los estambres son numerosos, separados, y se disponen en serie sobre la base del receptáculo. Los estilos filiformes, simples, cada pistilo tiene un ovario, que da origen a un nuevo fruto carnoso llamado drupa (Duran, 2010).

e. Fruto.

Es un agregado de drupas adheridas al receptáculo floral común, que se desarrollan independientes cada una, en conjunto parecen un cono de 1 a 2.5 cm de longitud de color rojo oscuro en la madurez y purpura cuando esta sobremaduros, ácidos las partes jugosas y carnosas son el epicarpio y el mesocarpio, el endocarpio es una porción lignificada y dura que envuelve la semilla, en cada drupa madura existe una semilla. La maduración de los frutos no es uniforme por cuanto la formación no es homogénea (Duran, 2010).

4. Requerimientos del cultivo.

Los suelos deben tener buen drenaje y buena humedad, se aconsejan los suelos de textura franca, franco- arenosos y franco -arcillosos, el suelo debe tener un 5% o más de materia orgánica, en zonas de alta pluviosidad se prefieren suelos con un 5 - 25 % de pendiente, en zonas de menor pluviosidad, se cultiva en suelos planos o de pendiente ligera. (0 - 5%), la profundidad efectiva debe ser 1 m o más. La acidez ideal es 5.7, este pH puede variar entre 5.5 y 6.5. Se desarrolla bien a una altitud que oscile entre 1000 y 3600 m.s.n.m., pero las mejores producciones se obtienen entre 1800 y 2500 m.s.n.m. y a una temperatura de 12 a 18 ° C. Los requerimientos hídricos del cultivo fluctúan entre 1000 y 2500 mm anuales. (ICA, 1976).

5. Manejo del cultivo y cuidados culturales.

a. Sistemas de propagación

La mora se puede propagar sexual o asexualmente, pero el método recomendado comercialmente es el asexual por ser más económico y de mejores resultados. La reproducción sexual no se emplea sino solo experimentalmente porque las semillas tienen un bajo poder germinativo. Las plántulas que logran emerger y crecer lo hacen en forma muy lenta. La propagación asexual empleada tiene dos sistemas: estaca y acodo, se recomienda utilizar las ramas hembras de las plantas. (Eraso, 1982).

- 1) **El Acodo:** El mejor método para obtener plantas vigorosas; consiste en el enraizamiento de una zona del tallo mientras la rama continúa adherida a la planta madre, pueden ser acodo rastrero o acodo de punta (ICA, 1976).
- 2) **Estacas.-** La propagación por estacas consiste en cortar trozos de 35 cm de tallos vigorosos y de buenas características. El diámetro de los tallos debe ser de 1 cm y cada estaca debe tener tres a cuatro yemas. Con el fin de tener un buen enraizamiento es necesario aplicar fitohormonas en la parte inferior de las estacas, y parafina en la parte superior para reducir la deshidratación y el ingreso de patógenos. La siembra de las estacas tratadas se realiza directamente en fundas con tierra preparada o en platabandas. (ICA, 1976)

b. Preparación del terreno

El sitio donde se realizará en trasplante definitivo requiere pasar un arado y dos de rastra. Una vez preparado el suelo, se procede a la delineación y trazado de los sitios donde se realizarán los pozos. Las distancias entre filas y entre surcos van de acuerdo a la topografía del terreno, el clima, el uso del riego y la posibilidad del uso de maquinaria y mano de obra. Los pozos de 40 x 40 x 40 cm. La tierra de la capa arable se mezcla con 5 libras de materia orgánica bien descompuesta y fertilizantes químicos en cantidades acordes a los resultados de los análisis de fertilidad de los suelos.

c. Trasplante

Se lo realiza en presencia en época de lluvias o solo si hay abundante riego. La distancia de siembra varía con las características de la zona, en plantaciones comerciales se utilizan distancias de 3.0 x 1.0 m ó 2.5 x 2.0 m. De acuerdo a las distancias, el número de plantas varía de 1,500 a 3,000 por ha. No es recomendable tener mayor densidad.

d. Formación de espaldera.

La planta de mora, en condiciones naturales es achaparrada con las ramas y tallos entre cruzados, es necesario guiar o tutorar su crecimiento para facilitar las labores de manejo del cultivo, en el Ecuador se utiliza la espaldera en línea y la espaldera en cuadro o cajón. (ICA, 1976)

e. Deshierbas.

Se la realiza plateos de un metro alrededor de la planta (Eraso, 1982)

f. Fertilización.

Se recomienda abonar el cultivo dos veces por año. Aplicando 50 gramos de 15-15-15 o 10-30-10. En terrenos planos aplique en corona o en hoyos alrededor de la planta. Se recomienda hacer cuatro hoyos de 20 cm de hondo y 60 cm alrededor de la planta. En terrenos con pendiente se puede aplicar el fertilizante en media corona o en hoyos, únicamente del lado de arriba de la planta (Eraso, 1982).

g. Podas.

La poda es una práctica fundamental en la mora, pues sin este control de crecimiento, se formaría un cultivo entrecruzado que no permitiría ninguna labor, la producción sería poca y de baja calidad y las enfermedades se propagarían fácilmente. Por medio de podas continuas se consigue una mayor aireación en el cultivo; mayores rendimientos y calidad del producto y se facilita la labor de recolección. (ICA, 1976). Se clasifica en:

- 1) **Poda de formación.**-Se hace cuando la planta está en crecimiento y antes de la primera cosecha, consiste en la eliminación de ramas quebradas, torcidas y de aquellas que están en exceso, generalmente se dejan de seis a diez ramas por mata (Duran, 2010).

- 2) **Poda de fructificación.**-Se realiza después de la cosecha cortando las frutas de las ramas que han producido frutos y que han sido cosechadas; esta poda estimula el crecimiento de las ramas laterales y la formación de nuevas ramas productivas. Es necesario también podar las ramas vegetativas o machos, porque éstas no producen fruto, se distinguen fácilmente porque la punta es cerrada y en forma de látigo (Duran, 2010).
- 3) **Poda de renovación.**- Se realiza a los diez años de vida de la planta y consiste en cortar todos los tallos a 10 cm del suelo, el corte se hace en sentido diagonal y éste se cubre con parafina a fin de evitar que el agua de lluvia penetre y aparezcan enfermedades. Luego de un año de esta práctica, la planta tendrá gran cantidad de ramas productoras (Duran, 2010).

h. Plagas.

- 1) **Pulgones (*Aphis sp.*)** son insectos que atacan a las hojas tiernas de la mora, chupan la savia y son transmisores de virus. (ICA, 1976).
- 2) **Araña roja (*Tetranychus sp.*)** esta araña se localiza en el envés de la hoja, causando la formación de manchas pardas y amarillentas, el fruto adquiere un color rojo oxidado. (ICA, 1976).
- 3) **Barrenador del tallo (*Epialus sp.*)** destruye el tallo y las perlas de las raíces. (ICA, 1976).

i. Enfermedades.

- 1) **Mildiu (*Peronospora*)** se da predominantemente en las hojas, pudiendo atacar también brotes nuevos y frutos en estadios iniciales de desarrollo. Reduce la capacidad fotosintética de la planta. Los síntomas son manchas de color verde clara hasta llegar a necrosis en el haz de las hojas. Y en el envés se encuentra una eflorescencia blanquecina constituida por estructuras del patógeno. (Majano, 2003).

- 2) **Pudrición del fruto (*Botrytis cinerea*)** se pudre o se necrosa el fruto, a veces ataca a las ramas y a las hojas, se produce debido al exceso de humedad del suelo o el ambiente, condiciones óptimas para el desarrollo del patógeno. (Majano, 2003)
- 3) **Marchitez (*Verticillium sp.*)** pudrición de las raíces, amarilla miento, muerte de hojas, coloración café en el interior del tallo. (ICA, 1976).
- 4) **Cenicilla (*Oidium sp.*)** las hojas infectadas se tornan amarillentas y se retuercen, en el envés se observan manchas de polvillo blanco. (Duran, 2010).

6. Cosecha.

a. **Época de recolección.**

La producción de frutos depende en gran parte de una buena floración. El momento más oportuno de cosecha es cuando el fruto ha alcanzado su tamaño y desarrollo normal. En general, la fruta se recoge en las horas más frescas de la mañana, para evitar que la mora reciba mucho calor ya que esto acelera el proceso de maduración. La cosecha es una actividad que prácticamente se realiza todo el año desde que se inicia la producción. Los mayores volúmenes de producción y cosecha generalmente se presentan en invierno, a pesar de que con riego, es posible programar la producción en función de los periodos de mayor fructificación.

b. **Forma de recolección.**

La cosecha es la etapa más delicada de todo el proceso productivo. Consiste en la selección individual de la fruta para el mercado. Se aconseja utilizar guantes de hilo o tela para evitar las pinchaduras. La clasificación en función del tamaño, color, daño físico, daño por hongos y/o insectos, presencia de materiales extraños debe realizarse al momento de la cosecha. En esta etapa es conveniente reducir al mínimo el manipuleo con el fin de obtener frutas de mayor duración post-cosecha. Para la recolección en el campo se utilizan canastillas, lo ideal sería tener un canasto para cada calidad de fruto para realizar la

selección. Como norma general para reducir la presión sobre el fruto la boca debe ser más angosta que la base de la canastilla.

c. Postcosecha.

Recepción y pre-enfriamiento. Se reciben las canastillas directamente desde el campo, si ya se han clasificado, se empacan en pequeñas canastillas e ingresan a la etapa de pre-enfriamiento de acuerdo a los siguientes parámetros:

- Punto de congelación: - 1.7 °C
- Temperatura de almacenamiento: - 0.5 a 0 °C
- Humedad relativa: 90 - 95 %
- Periodo práctico de almacenamiento: 2 a 3 días.
- Contenido de humedad: 84.8 %
- Tasa de respiración: (0 °C) 16 a 23 mg CO₂/kg/h.

Para agilizar esta operación, se pueden incorporar a partir de la cosecha, dentro de los empaques de moras, pequeñas bolsitas de hielo.




7. Hábito de crecimiento de *Rubus glaucus* Benth.





La planta es un arbusto sarmentoso, guiador, trepador, siempre verde y perenne. Los tallos tienen las siguientes características: son largos, rastreros o semi erectos, unos cubiertos con espinas, tienen de 5 a 10 tallos y más por planta, de 2 m de alto y 3 m de largo, son de color cenizo, rojo, polvillo azul blanquecino, verde, café oscuro.


8. Fenología del fruto.

El fruto presenta varios estados fenológicos detallados en la tabla N. 1, los tiempos de duración de cada estado se detallan en la tabla N. 2.

TABLA 1. ESTADOS FENOLÓGICOS DE LA MORA.

Estado	Descripción de estado	
A1, A2	a. yema al inicio b. mayor diámetro que longitud c. yema hinchada d. mayor longitud que diámetro	
B1	e. Inicio de floración	
B2	f. flor completamente abierta	

C1	<p>g. caída de los primeros pétalos; inicio de polinización</p> <p>h. estambres de color verde, comienza a polinizar a través de sus pistilos</p> <p>i. los sépalos tienen forma erecta</p>	 <p>A photograph of a flower at stage C1. The petals are mostly white and some are beginning to fall. The stamens are green and the pistils are visible. The sepals are upright and green. A small label 'C1' is in the top right corner.</p>
C2	<p>j. pétalos completamente caídos: polinización</p> <p>k. pistilos de color blanquecinos y sus estambres de color café oscuro</p> <p>l. los sépalos pierden su erección y dan una curvatura hacia su enves, son todavía de color verde</p>	 <p>A photograph of a flower at stage C2. The petals are completely fallen. The pistils are whitish and the stamens are dark brown. The sepals are curved downwards and still green. A small label 'C2' is in the top right corner.</p>
D1	<p>m. fruto fecundado</p> <p>n. pistilos rojos, al interior se ve el fruto verde</p> <p>o. mantiene sépalos</p>	 <p>A photograph of a flower at stage D1. The pistils are red and the fruit is visible inside. The sepals are still present. A small label 'D1' is in the top right corner.</p>
E	<p>p. fruto en desarrollo de color rojo</p> <p>q. mantienen sus sépalos</p>	 <p>A photograph of a ripe raspberry at stage E. The fruit is red and the sepals are still attached. A small label 'E' is in the top right corner.</p>

F	r. fruto maduro, alcanza una longitud de 19,9 mm un diámetro de 1,9 mm s. color negro rojizo	
----------	---	--

Fuente: Martínez, A. Graber U, 1997, Cerón F, 2012.

TABLA 2. DÍAS DEL CICLO DE LA MORA.

De yema a botón floral	16 días
De inicio de floración a apertura de flor	23 días
De apertura de flor a polinización	5 días
De polinización a formación de fruto	8 días
De formación de fruto a cosecha	40 días
Total	92 días

Fuente: Duran, 2010.

9. Índices de madurez.

“De acuerdo con su comportamiento respiratorio, la mora se considera un producto climatérico; es decir, La mora no sigue madurando después de la cosecha. Aunque pueden haber cambios de coloración, los contenidos de azúcares, el sabor y la tasa respiratoria se mantiene constantes”. (Herrera y Galvis 1993). Por tanto los frutos que se recolecten inmaduros no alcanzarán el desarrollo pleno de sus características organolépticas, mientras que los frutos recolectados sobre maduros tendrán una vida post cosecha corta, obligando a una comercialización pronta y con un manejo más exigente.

10. Características físicas, químicas y nutricionales de la mora de castilla.





Las características químicas nutricional de la mora de castilla (*Rubus glaucus Benth*), se presentan en la tabla N. 4.




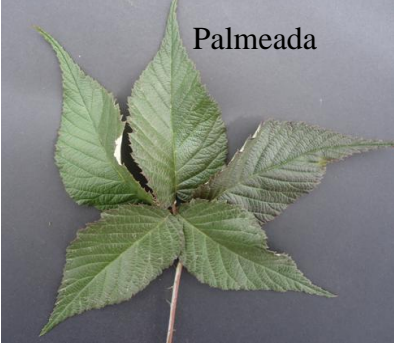

TABLA 3. COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA PARTE COMESTIBLE DEL FRUTO (100 GRAMOS.).





Elemento	Cantidad
Agua	92.80
Proteína	1.02
Grasa	1.00
Carbohidratos	13.50
Fibra	4.20
Ceniza	0.50
Otros componentes	
Calcio	17.6
Fosforo	26.6
Hierro	0.9
Azufre	11.0
Magnesio	27.0
Vitamina A	117 UL
Ácido ascórbico	15.0






Fuente: Enciclopedia Agropecuaria Terranova, pg. 225.





TABLA 4. DESCRIPTORES CUALITATIVOS Y EQUIPOS.


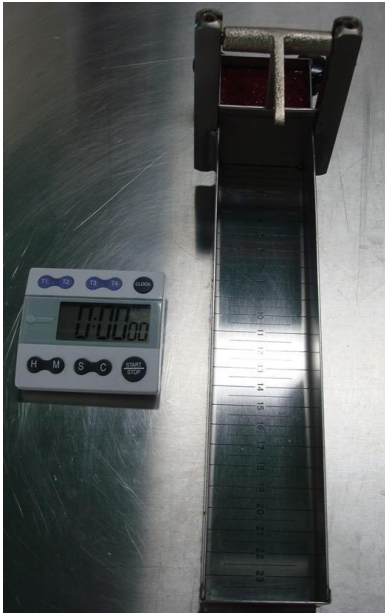


Hábito de crecimiento	Rastrero	Trepador
		
Rama vegetativa	Sin espinos	Con espinos
		

Rama productiva	Sin espinos	Con espinos
		
Forma de la hoja	Trifoliada 	Palmeada 
		Imparipinnada

Forma del foliolo	Óvalo elíptico	Oblongo elíptico
		
Presencia de vellosidades en las hojas	Presente	Ausente
		
	Presente	Ausente

<p>Serosidad del tallo</p>		
<p>Forma de las espinas</p>	<p>Rectas</p>	<p>Curvadas</p>
		
<p>Tipo de yema</p>		

	Redondeada	Cónica
Forma de la yema		
Centros de producción		

Equipos de laboratorio	Reflectómetro RQ FLEX 16970	Consistómetro BOSTWICK
		
	Brixómetro	Presionómetro
		

Elaboración: Cerón F, 2012.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS.

A. CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR.

1. Localización.

Para la investigación se seleccionó el Cantón Píllaro zona productora de mora de la provincia de Tungurahua donde el cultivo es de importancia económica y se estableció el experimento en el huerto de mora de castilla con problemas de marchitez en la granja integral del Consejo Provincial.

2. Ubicación geográfica¹.

Altitud: 3121 m.s.n.m.

Latitud: 1° 22' 11, 93'' S

Longitud: 78° 37' 46, 87'' W

3. Condiciones climatológicas²

Temperatura media: 13,5C

Temperatura promedio anual: 13°C

Temperatura máxima: 19°C

Precipitación media anual: 600 mm

Humedad Relativa: 70%

4. Clasificación ecológica³.

Según HOLDRIDGE, (1967), el área en estudio corresponde a bosque seco Montano Bajo (bs-MB).

¹Datos tomados por Cerón Fabián con GPS.

²INIAP, 2011

³Holdridge (1967)

5. Características del suelo.

a. Físicas⁴

Franco arenoso, Pendiente =Plana

B. MATERIALES.

1. Materiales vegetativos.

Huertos de mora de castilla.

2. Materiales de oficina.

Computadora, impresora, hojas, libretas de datos, esferos, anillados.

3. Equipos y materiales de campo.

Bomba de fumigar, cinta métrica, calibrador, cámara fotográfica, balanza, azadones, tijeras de podar, guantes, libreta de campo, material de etiquetado, marcadores, hilos de colores, cinta, adhesiva, fertilizante, plantas de mora.

4. Materiales de laboratorio.

Balanza digital, calibrador, cámara fotográfica, potenciómetro, equipo para determinar la conductividad eléctrica, presionómetro, equipo para determinar los grados Brix, licuadora, reflectómetro RQ flex 16970, consistómetro Bostwick, refrigeradora, probetas, pipetas, buretas.

⁴ Archivo, Laboratorio de Análisis Ambiental.

C. METODOLOGÍA.

1. Tratamientos en estudio.

a. Materiales de experimentación.

Estará compuesto por las ocho accesiones clonadas, seleccionadas de mora de castilla y un testigo del lugar.

b. Factores en estudio.

Los tratamientos en estudio se indican en la tabla N. 5

TABLA 5. TRATAMIENTOS.

Tratamiento	Código	# de plantas	Espinas
T1	C12	46	Presente
T2	C13	41	Presente
T3	C18	41	Presente
T4	C20	43	Presente
T5	C28	46	Presente
T6	C54	46	Presente
T7	C104	45	Presente
T8	C201	20	Ausente
T	T	75	Presente

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2011.

2. Tipo de diseño experimental

Se utilizó un Diseño de Bloques Completos al Azar con 4 repeticiones y se realizó la separación de medias de Tukey al 5%.

a. Análisis Estadístico.

El análisis estadístico se detalla en la tabla N. 6.

TABLA 6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

FV	GL
Total	36
Bloques	9
Tratamientos	9

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2011.

b. Análisis funcional

- Para la separación de medias se aplicó la prueba de Tukey al 5%.
- Se determinó el coeficiente de variación.

3. Especificaciones del campo experimental

La unidad experimental presenta una forma rectangular con un largo de 17m y un ancho de 2.2 m, el área total es de 34.4m² y el área neta es de 17.6 m²

4. Características del experimento

- Repeticiones: 4
- Tratamientos: 9
- Total de unidades experimentales: 36
- Área de cada unidad: 6,3 m²
- Área total del ensayo: 2400 m²

Las accesiones están distanciadas a 1,80 m entre planta y 3.5 m entre líneas y se tomaron los datos en 4 plantas por tratamiento.

D. MÉTODOS DE EVALUACIÓN Y DATOS A REGISTRARSE.

1. Descriptores cualitativos

a. Hábito de crecimiento de la planta.

Esta variable se evaluó considerando la forma y hábito de crecimiento de la planta, al inicio y final de la cosecha, se consideró si son rastreros o trepadores.

b. Forma de las hojas en ramas productivas.

Se caracterizó la forma de la hoja en ramas productivas al inicio y al final del ciclo productivo, se consideró si son trifoliada palmeada o imparipinnada.

c. Forma de las hojas en ramas vegetativas.

Se caracterizó la forma de la hoja en ramas vegetativas al inicio y al final del ciclo productivo, se consideró si son trifoliada palmeada o imparipinnada.

d. Forma del foliolo en ramas productivas.

Se caracterizó la forma del foliolo en ramas productivas al inicio y al final del ciclo productivo, se consideró si son ovado elíptico u oblongo elíptico.

e. Forma del foliolo en ramas vegetativas.

Se caracterizó la forma del foliolo en ramas vegetativas al inicio y al final del ciclo productivo, se consideró si son ovado elíptico u oblongo elíptico.

f. Presencia de vellosidades en las hojas de ramas productivas.

Se caracterizó la presencia vellosidades en las hojas de ramas productivas al inicio y al final del ciclo productivo, se consideró si es presente o ausente.

g. Presencia de vellosidades en las hojas de ramas vegetativas.

Se caracterizó la presencia vellosidades en las hojas de ramas vegetativas al inicio y al final del ciclo productivo, se consideró si es presente o ausente.

h. Serosidad del tallo en ramas productivas.

Se caracterizó la presencia de serosidad en el tallo de ramas productivas al inicio y al final del ciclo productivo, se consideró si es presente o ausente.

i. Serosidad del tallo en ramas vegetativas.

Se caracterizó la presencia de serosidad en el tallo de ramas vegetativas al inicio y al final del ciclo productivo, se consideró si es presente o ausente.

j. Presencia de espinas en el tallo de ramas productivas.

Se caracterizó la presencia de espinas en tallos de ramas productivas al inicio y al final del ciclo productivo, se consideró si es presente o ausente.

k. Presencia de espinas en el tallo de ramas vegetativas.

Se caracterizó la presencia de espinas en tallos de ramas vegetativas al inicio y al final del ciclo productivo, se consideró si es presente o ausente.

l. Forma de las espinas en el tallo de ramas productivas.

Se caracterizó la forma de las espinas en tallos de ramas productivas al inicio y al final del ciclo productivo, se consideró si son rectas, curvadas o ausentes.

m. Forma de las espinas en el tallo de ramas vegetativas.

Se caracterizó la forma de las espinas en tallos de ramas vegetativas al inicio y al final del ciclo productivo, se consideró si son rectas, curvadas o ausentes.

n. Tipo de yema.

Se caracterizó el tipo de yema de los centros de producción de la planta inicio y al final del ciclo productivo, se consideró si son grandes, medianas o pequeñas.

o. Forma de la yema.

Se caracterizó la forma de la yema de los centros de producción de la planta inicio y al final del ciclo productivo, se consideró si son redondeadas, romboides o cónicas.

2. Descriptores cuantitativos.

a. Días a los estados fenológicos.

1) Estados fenológicos A1, A2 (días). Se contó el número de días al estado fenológico A1, A2 que se caracteriza por ser desde el inicio de la yema, mayor diámetro que longitud, mayor longitud que diámetro en las yemas seleccionadas.

2) Estado fenológico B1 (días). Se describió el número de días al estado fenológico B1 que se caracteriza por ser el inicio de la floración.

- 3) **Estado fenológico B2 (días).** Se estableció el número de días al estado fenológico B2 que se caracteriza por que la flor se encuentra completamente abierta.
- 4) **Estado fenológico C1 (días).** Se contó el número de días al estado fenológico C1 que se caracteriza por la caída de los primeros pétalos; inicio de polinización, estambres de color verde, comienza a polinizar a través de sus pistilos, los sépalos tienen forma erecta.
- 5) **Estado fenológico C2 (días).** Se describió el número de días al estado fenológico C2 que se caracteriza por los pétalos completamente caídos, polinización, pistilos de color blanquecinos y sus estambres de color café oscuro, los sépalos pierden su erección y dan una curvatura hacia su envés que son todavía de color verde.
- 6) **Estados fenológicos D1 (días).** Se estableció el número de días al estado fenológico D1 que se caracteriza por fruto fecundado, pistilos rojos, al interior se ve el fruto verde mantiene sépalos.
- 7) **Estado fenológico E (días).** Se contó el número de días al estado fenológico E que se caracteriza por fruto en desarrollo de color rojo, mantienen sus sépalos.
- 8) **Estado fenológico F (días).** Se describió el número de días al estado fenológico F que se caracteriza por que el fruto ya está maduro, alcanza una longitud de 19,9 mm un diámetro de 1,9 mm, de color negro rojizo.

b. Crecimiento.

- 1) **Incremento semanal altura de la planta (cm).** Se midió la altura de la planta de una rama primaria con ayuda de una cinta métrica, durante el tiempo que duró todo el ciclo de producción, una vez por semana.
- 2) **Incremento total altura de la planta (cm).** Se relacionó la altura tomada al final del ciclo productivo con la altura inicial de la primera toma de datos.

- 3) **Incremento en diámetro semanal de la rama productiva (cm).** Se midió el diámetro de una rama secundaria productiva con ayuda de un calibrador, este dato se lo tomó cada semana.
- 4) **Incremento en diámetro total de la rama productiva (cm).** Se relacionó el diámetro total tomado al final del ciclo productivo con el diámetro inicial de la primera toma de datos.
- 5) **Incremento en diámetro semanal de la rama vegetativa (cm).** Se midió el diámetro de una rama secundaria vegetativa con ayuda de un calibrador, este dato se lo tomó cada semana.
- 6) **Incremento en diámetro total de la rama vegetativa (cm).** Se relacionó el diámetro total tomado al final del ciclo productivo con el diámetro inicial de la primera toma de datos.

c. Incidencia de enfermedades.

- 1) **Incidencia de oídio en las hojas (%).** Se contaron mensualmente las hojas sanas y enfermas de la planta y se aplicó la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Oídio} = \frac{\text{hojas enfermas}}{\text{hojas totales}} \times 100$$

- 2) **Incidencia de ácaros en las hojas (%).** Se contaron mensualmente las hojas infestadas y las que no y se aplicó la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Ácaros} = \frac{\text{hojas enfermas}}{\text{hojas totales}} \times 100$$

- 3) **Incidencia de peronóspora en yemas (%).** Se contaron mensualmente las yemas enfermas y las sanas y se aplicó la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Peronóspora} = \frac{\text{yemas enfermas}}{\text{yemas totales}} \times 100$$

- 4) **Incidencia de peronóspora en frutos (%).** Se contaron mensualmente los frutos enfermos y los frutos sanos y se aplicó la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Peronóspora} = \frac{\text{frutos enfermos}}{\text{frutos totales}} \times 100$$

- 5) **Incidencia de botrytis en frutos (%).** Se contaron mensualmente los frutos enfermos y los frutos sanos y se aplicó la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Botrytis} = \frac{\text{frutos enfermos}}{\text{frutos totales}} \times 100$$

- 6) **Incidencia de marchitez en la planta (%).** Se contaron mensualmente las plantas marchitas y las plantas sanas del ensayo y se aplicó la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Marchitez} = \frac{\text{plantas enfermas}}{\text{plantas totales}} \times 100$$

d. Hábito de producción.

- 1) **Número de centros de producción por planta.** Se contaron manualmente los centros de producción que cada repetición tiene, este dato se lo tomó cada semana.
- 2) **Rendimiento por planta por año (kg).** Semanalmente se cosechó la mora y con ayuda de una balanza de campo se llevó el registro durante el tiempo que dure el ciclo de producción, después se hizo la relación al año.

- 3) **Rendimiento por hectárea por año (kg).** Con el dato de rendimiento por planta por año se hizo la relación al valor por hectárea, tomando en cuenta que el número de plantas por hectárea es aproximadamente 1500.
 - 4) **Número de yemas por centro de producción.** Se contó manualmente el número de yemas por centros de producción de cada repetición, este dato se lo tomó cada semana.
 - 5) **Porcentaje de amarre (%).** Según el número de yemas y flores se contó al final las flores que se convirtieron en frutos.
 - 6) **Número de frutos por centro de producción.** Se contó manualmente el número de frutos por centros de producción, este dato se lo tomó cada semana.
- e. Calidad del fruto.**
- 1) **Peso del fruto (gr).** Con una balanza se pesaron 20 frutos por cada repetición, este proceso se lo realizó cada mes.
 - 2) **Diámetro del fruto (cm).** Con ayuda de un calibrador se midieron los frutos una vez por mes.
 - 3) **Longitud del fruto (cm).** Con ayuda de un calibrador se midieron los frutos una vez por mes.
 - 4) **Número de drupas.** Se contó manualmente el número de drupas de los frutos que se encuentran en estudio.
- f. Análisis Físico Químicos - Postcosecha.**
- 1) **Vitamina c (mg/100gr).** Para la obtención de vitamina C se siguió el siguiente procedimiento: se pesaron 30 g de pulpa diluyendo a 200 ml con agua destilada, se

tomó una alícuota de 30 ml y se sumergió una tirilla del test de ácido ascórbico. El principio del método se basa en que el ácido ascórbico reduce el ácido molibdofosfórico amarillo a azul de fosfomolibdeno, cuantificándose por reflectometría. Se colocó la tirilla en el reflectómetro RQ flex 16970 y se registró el valor en mg de vitamina C/100g (INIAP, 2011).

- 2) **Acidez titulable (%).** Para la obtención de la acidez titulable se realizó el siguiente procedimiento: se pesaron 30 g de pulpa diluyendo a 200 ml con agua destilada, se tomó una alícuota de 30 ml y se tituló con hidróxido de sodio 0,1 N estandarizado, hasta el pH de 8,2 que es el punto de viraje del indicador fenolftaleína (INIAP, 2011).

$$\% \text{ Acidez Titulable} = \frac{V \text{ NaOH} \times N \text{ Na OH} \times \text{meq ac} \times Vt}{P \times Va}$$

- 3) **pH.** Se empleó un potenciómetro de electrodo de membrana cilíndrica previamente calibrado con buffer a pH 7. Se tomó 30 ml de pulpa de mora y se introdujo el electrodo en el centro de la muestra con agitación constante registrándose la lectura (INIAP, 2011).
- 4) **Consistencia de pulpa (cm/min).** Se utilizó un consistómetro Bostwick; nivelado a una altura de 2 cm de la superficie, en el cual se colocaron 70 ml de pulpa homogenizada, se abrió la compuerta y se midió la distancia (cm) que demora la pulpa en recorrer la superficie del aparato en 1 min (INIAP, 2011).
- 5) **Sólidos solubles (°brix).** Se colocaron dos gotas de la pulpa de la fruta sobre el prisma de la superficie de un refractómetro manual y se tomó la medida en grados brix (INIAP, 2011).
- 6) **Relación acidez titulable / sólidos solubles (°brix).** Se relacionó entre los valores previamente obtenidos de acidez titulable y los grados Brix.

- 7) **Firmeza (kgf).** Se realizó la medición de la fuerza de penetración en la fruta con la utilización de un penetrómetro o presionómetro manual, cuya escala es de 0.5 a 10 libras fuerza (lbf), con una punta de 2 mm de diámetro y 4,28 mm en su base, con una profundidad de penetración de 8,37mm. Se tomaron 2 medidas, una a cada lado del eje ecuatorial de cada fruta (INIAP, 2011).
- 8) **Rendimiento de pulpa (%).** Para cuantificar el rendimiento de la pulpa y la semilla, se licuaron los frutos previamente pesados separando las semillas con un cernidor, pesándose de forma individual la pulpa y la semilla. Para la obtención del dato de rendimiento de pulpa, se realizó la diferencia entre el peso de la fruta y el peso de la semilla (INIAP, 2011).
- 9) **Almacenamiento en ambiente (días).** Se cosecharon las moras y se las colocó al ambiente en tarinas previamente desinfectadas y agujereadas, revisando a diario los cambios que estas presentan.
- 10) **Almacenamiento en frío (días).** Se cosecharon las moras y se las colocaron en un cuarto frío a 1 grado centígrado en tarinas previamente desinfectadas y agujereadas, revisando a diario los cambios que estas presentan.

E. MANEJO ESPECÍFICO DEL EXPERIMENTO.

El cultivo ya estuvo establecido 9 meses antes de empezar la investigación por ser un cultivo perenne que necesita tiempo para desarrollarse y empezar la toma de datos. Se regó cada 8 días dependiendo de las condiciones ambientales. Se realizaron podas de formación y mantenimiento cada vez que el cultivo lo requirió. Los deshierbes se las realizó manualmente en las coronas de las plantas antes las fertilizaciones y los caminos con moto guadaña. Los controles fitosanitarios se los hizo de acuerdo a la incidencia y severidad de enfermedades presentes en el cultivo. Para la cosecha se procedió a cortar los frutos con su pedúnculo para alargar el tiempo de vida. Para tomar los datos se sortearon 4 plantas por tratamiento, de las cuales se marcó dos centros de producción para la recolección de la

información de las variables en estudio. Cabe recalcar que previo al estudio se realizaron análisis de suelo y foliares.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

A. DESCRIPTORES CUALITATIVOS

1. Habito de crecimiento de la planta.

El hábito de crecimiento en todos los tratamientos fueron trepadores (Cuadro N.1), esto se debe al factor genético de cada accesión, Romolerux, (1996), reporta que la mora tiene un habito de crecimiento trepador, concordando así con los resultados experimentales de la presente investigación.

CUADRO 1. HÁBITO DE CRECIMIENTO

Tratamiento	Hábito de crecimiento
1	Trepador
2	Trepador
3	Trepador
4	Trepador
5	Trepador
6	Trepador
7	Trepador
8	Trepador
Testigo	Trepador

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

2. Forma de las hojas en ramas productivas

La forma de las hojas en ramas productivas en todos los tratamientos fueron trifoliadas (Cuadro N.2), esto se debe al factor genético de cada accesión, Morillo, (2006), reporta que

la mora tiene una forma de hoja trifoliada, el mismo que concuerda con los resultados experimentales de la presente investigación.

CUADRO 2. FORMA DE LAS HOJAS PRODUCTIVAS

Tratamiento	Forma de las hojas
1	Trifoliada
2	Trifoliada
3	Trifoliada
4	Trifoliada
5	Trifoliada
6	Trifoliada
7	Trifoliada
8	Trifoliada
Testigo	Trifoliada

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

3. Forma de las hojas en ramas vegetativas

La forma de la hoja de ramas vegetativas en todos los tratamientos fue trifoliada (Cuadro N.3), esto se debe al factor genético de cada accesión, para Morillo, (2006), afirma que la mora tiene una forma de hoja trifoliada, lo que concuerda con los resultados experimentales de esta investigación.

CUADRO 3. FORMA DE LAS HOJAS VEGETATIVAS

Tratamiento	Forma de las hojas
1	Trifoliada
2	Trifoliada
3	Trifoliada
4	Trifoliada
5	Trifoliada
6	Trifoliada
7	Trifoliada
8	Trifoliada
Testigo	Trifoliada

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

4. Forma del foliolo en ramas productivas

La forma del foliolo en ramas productivas de todos los tratamientos fue ovado elíptico (Cuadro N.4), esto se debe al factor genético de cada accesión, Morillo, (2006), indica que la mora tiene una forma del foliolo ovada elíptica, lo que concuerda con los resultados de esta investigación.

CUADRO 4. FORMA DEL FOLIÓLO PRODUCTIVA.

Tratamiento	Forma del foliolo
1	Ovado elíptico
2	Ovado elíptico
3	Ovado elíptico
4	Ovado elíptico
5	Ovado elíptico
6	Ovado elíptico
7	Ovado elíptico
8	Ovado elíptico
Testigo	Ovado elíptico

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

5. Forma del foliolo en ramas vegetativas

La forma del foliolo en ramas vegetativas de todos los tratamientos fue ovado elíptico (Cuadro N.5), esto se debe al factor genético de cada accesión, para Morillo, (2006), afirma que la mora tiene una forma del foliolo ovada elíptica, concordando así con los resultados de la presente investigación.

CUADRO 5. FORMA DEL FOLÍOLO EN RAMAS VEGETATIVAS.

Tratamiento	Forma del folíolo
1	Ovado elíptico
2	Ovado elíptico
3	Ovado elíptico
4	Ovado elíptico
5	Ovado elíptico
6	Ovado elíptico
7	Ovado elíptico
8	Ovado elíptico
Testigo	Ovado elíptico

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

6. Presencia de vellosidades en las hojas de ramas productivas

Todos los tratamientos presentaron vellosidades en las hojas de ramas productivas (Cuadro N.6), características de tipo genético de cada accesión, Franco y Giraldo, (1999), indican que la mora presenta vellosidades en las hojas, concordando con los resultados de esta investigación.

CUADRO 6. PRESENCIA DE VELLOSIDADES.

Tratamiento	Vellosidades
1	Presente
2	Presente
3	Presente
4	Presente
5	Presente
6	Presente
7	Presente
8	Presente
Testigo	Presente

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

7. Presencia de vellosidades en las hojas de ramas vegetativas

Todos los tratamientos presentaron vellosidades en las hojas de ramas vegetativas (Cuadro N.7), características de tipo genético de cada accesión, para Franco y Giraldo, (1999), afirman que la mora presenta vellosidades en las hojas, concordando con los resultados de la presente investigación.

CUADRO 7. PRESENCIA DE VELLOSIDADES EN HOJAS DE RAMAS VEGETATIVAS.

Tratamiento	Vellosidades
1	Presente
2	Presente
3	Presente
4	Presente
5	Presente
6	Presente
7	Presente
8	Presente
Testigo	Presente

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

8. Serosidad del tallo en ramas productivas

Todos los tratamientos presentaron serosidad en los tallos de ramas productivas (Cuadro N.8), característica que se debe al factor genético cada accesión, Cadena y Orellana, (1985), indican que la mora presenta serosidad en el tallo de las ramas productivas, lo que se obtuvo en los resultados de la presente investigación.

CUADRO 8. SEROSIDAD DEL TALLO.

Tratamiento	Serosidad
1	Presente
2	Presente
3	Presente
4	Presente
5	Presente
6	Presente
7	Presente
8	Presente
Testigo	Presente

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

9. Serosidad del tallo en ramas vegetativas

Todos los tratamientos presentaron serosidad en los tallos de ramas vegetativas (Cuadro N.9), característica que se debe al factor genético cada accesión, Cadena y Orellana, (1985), indican que la mora presenta serosidad en el tallo, información que se obtuvo en los resultados de esta investigación.

CUADRO 9. SEROSIDAD DEL TALLO EN RAMAS VEGETATIVAS.

Tratamiento	Serosidad
1	Presente
2	Presente
3	Presente
4	Presente
5	Presente
6	Presente
7	Presente
8	Presente
Testigo	Presente

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

10. Presencia de espinas en el tallo de ramas productivas

El tratamiento 8 (código C201) no presentó espinas en los tallos de ramas productivas, los tratamientos que si presentaron espinas fueron los tratamientos 1 (código C12), 2 (código C13), 3 (código C18), 4 (código C20), 5 (código C28), 6 (código C54), 7 (código C104), y testigo (Cuadro 10).

La presencia o ausencia de espinas se debe a las características genéticas de cada accesión y debido a los cruzamientos somáticos naturales que se presenten, para Romolerux, (1996), la mora presenta espinas, por lo que los tratamientos 1 (código C12), 2 (código C13), 3 (código C18), 4 (código C20), 5 (código C28), 6 (código C54), 7 (código C104) y testigo coinciden con dicho autor, no así para el tratamiento 8 (C201) el cual no presenta espinas.

CUADRO 10. PRESENCIA DE ESPINAS.

Tratamiento	Espinas
1	Presente
2	Presente
3	Presente
4	Presente
5	Presente
6	Presente
7	Presente
8	Ausente
Testigo	Presente

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

11. Presencia de espinas en el tallo de ramas vegetativas

El tratamiento 8 (código C201) no presentó espinas en los tallos de ramas vegetativas, los tratamientos que sí presentaron espinas fueron los tratamientos 1 (código C12), 2 (código C13), 3 (código C18), 4 (código C20), 5 (código C28), 6 (código C54), 7 (código C104), y testigo (Cuadro 11).

La presencia o ausencia de espinas es debido al factor genético de cada accesión y a los cruzamientos somáticos naturales, Romolerux, (1996), reporta que la mora presenta espinas, por lo que los tratamientos 1 (código C12), 2 (código C13), 3 (código C18), 4 (código C20), 5 (código C28), 6 (código C54), 7 (código C104) y testigo concuerdan con el autor antes nombrado, no así para el tratamiento 8 (C201) el cual no presenta.

CUADRO 11. PRESENCIA DE ESPINAS EN RAMAS VEGETATIVAS.

Tratamiento	Espinas
1	Presente
2	Presente
3	Presente
4	Presente
5	Presente
6	Presente
7	Presente
8	Ausente
Testigo	Presente

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

12. Forma de las espinas en el tallo de ramas productivas

Los tratamientos que presentaron espinas rectas en el tallo de ramas productivas fueron los tratamientos 1 (código C12), 3 (código C18), 6 (código C54), 7 (código C104), testigo, espinas curvadas para los tratamientos 2 (código C13), 4 (código C20), 5 (código C28) y ausentes para el tratamiento 8 (código C201), (Cuadro 12).

Las diferencias en la forma de las espinas se debe a las características genéticas de cada accesión y a los cruzamientos somáticos naturales que presenten, Romolerux, (1996), afirma que la mora presenta espinas rectas y curvadas, por lo que los tratamientos en estudio concuerdan con lo expuesto anteriormente por el autor, a excepción del tratamiento 8 (C201) el cual no presenta espinas.

CUADRO 12. FORMA DE LAS ESPINAS.

Tratamiento	Forma
1	Rectas
2	Curvas
3	Rectas
4	Curvas
5	Curvas
6	Rectas
7	Rectas
8	Ausente
Testigo	Rectas

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

13. Forma de las espinas en el tallo de ramas vegetativas

Los tratamientos que presentaron espinas rectas en el tallo de ramas vegetativas fueron los tratamientos 1 (código C12), 3 (código C18), 6 (código C54), 7 (código C104), testigo, espinas curvadas para los tratamientos 2 (código C13), 4 (código C20), 5 (código C28) y ausentes para el tratamiento 8 (código C201), (Cuadro 13).

Las diferencias en la forma de las espinas se debe a las características genéticas de cada accesión y a los cruzamientos somáticos que presenten, Romolerux, (1996), indica que la mora presenta espinas rectas y curvadas, por lo que los tratamientos en estudio concuerdan con lo expuesto por el autor, a excepción del tratamiento 8 (C201) el cual no presenta espinas.

CUADRO 13. FORMA DE LAS ESPINAS EN RAMAS VEGETATIVAS.

Tratamiento	Forma
1	Rectas
2	Curvas
3	Rectas
4	Curvas
5	Curvas
6	Rectas
7	Rectas
8	Ausente
Testigo	Rectas

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

14. Tipo de yema

El tipo de yema fue mediana en todos los tratamientos (Cuadro N.14), debido al factor genético propio de cada accesión, Anda y Navas, (2001), reportan que el tipo de yema en la mora es mediano, lo que concuerda con los resultados de esta investigación.

CUADRO 14. TIPO DE YEMA.

Tratamiento	Tipo
1	Mediana
2	Mediana
3	Mediana
4	Mediana
5	Mediana
6	Mediana
7	Mediana
8	Mediana
Testigo	Mediana

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

15. Forma de la yema

La forma de la yema fue redondeada para los tratamientos 1(código C12) y 6 (código C54), y de tipo cónica para el tratamiento 2 (código C13), 3(código C18), 4 (código C20), 5 (código C28), 7 (código C104), 8 (código C201) y tratamiento Testigo (Cuadro 15).

Los distintos tipos de yema se producen por las características genéticas morfológicas de cada accesión, García y García, (2001) afirman que la forma de las yemas en la mora son redondeadas y cónicas datos que concuerdan con los resultados obtenidos en esta investigación.

CUADRO 15. FORMA DE LA YEMA.

Tratamiento	Forma
1	Redondeada
2	Cónica
3	Cónica
4	Cónica
5	Cónica
6	Redondeada
7	Cónica
8	Cónica
Testigo	Cónica

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

B. DESCRIPTORES CUANTITATIVOS.

1. Días a los estados fenológicos.

a. Estados fenológicos A1, A2 (días)

El análisis de varianza (Cuadro N.16) para los estados fenológicos A1, A2 (desde el inicio de la yema hasta mayor longitud que diámetro) establece un promedio de 39,33 días con diferencias altamente significativas para los tratamientos ($P < 0.01$) y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 5,25 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.1) indica que el menor número de días al estado A1, A2 corresponde al tratamiento 6 (código C54) y Testigo con un total de 30,50 días siendo tratamientos mas precoces y cuyo rango es d, los mismos que difieren significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 7 (código C104) al presentar mayor número de días con 53,50 siendo un tratamiento más tardío y cuyo rango es a.

La diferencia de días a los estados fenológicos A1, A2 entre tratamientos se debe al comportamiento genético propio de cada accesión, bajo las influencias climáticas y propias del lugar como altura, humedad relativa y horas luz que influyen en el desarrollo y crecimiento de las plantas.

Durán, (2010), reporta que los días a los estados fenológicos A1, A2, fue de 16 días, por lo que el valor obtenido en el tratamiento 6 (código C54) y testigo superan el valor expuesto por el autor.

CUADRO 16. ADEVA

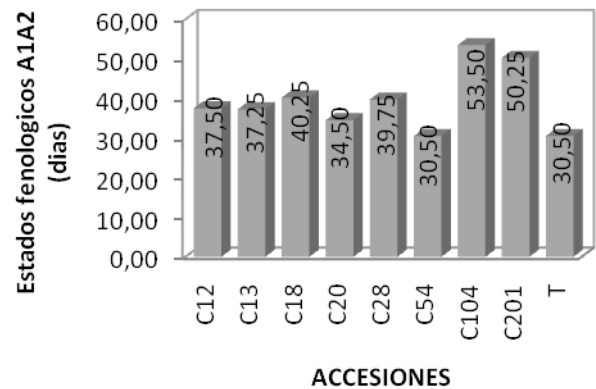
F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	2138,00					
Tratamientos	8	2032,00	254,00	59,63	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	3,78	1,26	0,30	3,01	4,72	ns
Error	24	102,22	4,26				
CV %			5,25				
Media			39,33				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 17. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY AL 5%

Tratam	Código	Media	Rango
7	C104	53,50	a
8	C201	50,25	a
3	C18	40,25	b
5	C28	39,75	b
1	C12	37,50	bc
2	C13	37,25	bc
4	C20	34,50	cd
T	T	30,50	d
6	C54	30,50	d

**GRAFICO 1. DÍAS A A1, A2.**

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

b. Estado fenológico B1 (días)

El análisis de varianza (Cuadro N.18) para el estado fenológico B1 (inicio de la floración) establece un promedio de 47,94 días con diferencias altamente significativas para los tratamientos ($P < 0.01$) y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 3,42 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.2) indica que el menor número de días al estado B1 alcanzó el tratamiento Testigo con un total de 39,50 días siendo este tratamiento más precoz cuyo rango es e, el cual difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 7 (código C104) al presentar mayor número de días con 62 días siendo este tratamiento más tardío cuyo rango es a.

La diferencia de días al estado fenológico B1 se debe al comportamiento genético propio de cada accesión, bajo las influencias climáticas y propias del lugar como altura, humedad relativa y horas luz que influyen en el desarrollo de las yemas para pasar a ser botones florales y posteriormente a flores.

CUADRO 18. ADEVA

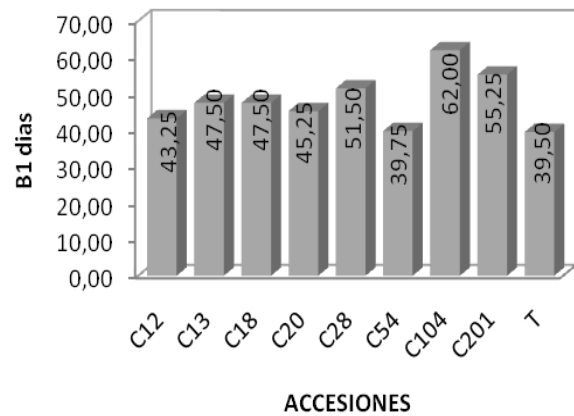
F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	1795,89					
Tratamientos	8	1726,89	215,86	80,39	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	4,56	1,52	0,57	3,01	4,72	ns
Error	24	64,44	2,69				
CV %			3,42				
Media			47,94				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 19. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY AL 5%

Tratam	Código	Media	Rango
7	C104	62,00	a
5	C28	51,50	b
8	C201	55,25	b
2	C13	47,50	c
3	C18	47,50	c
4	C20	45,25	cd
1	C12	43,25	de
6	C54	39,75	e
T	T	39,50	e

**GRAFICO 2. DÍAS A B1**

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

c. Estado fenológico B2 (días)

El análisis de varianza (Cuadro N.20) para el estado fenológico B2 (flor completamente abierta) indica un promedio de 50,78 días con diferencias altamente significativas para los

tratamientos ($P < 0.01$) y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 2,86 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.3) indica que el menor número de días al estado B2 es el tratamiento Testigo con un total de 42 días siendo este mas precoz cuyo rango de e, el cual difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 7 (código C104) al presentar mayor número de días con 65,25 días siendo este tratamiento tardío cuyo rango es a.

La diferencia de días al estado fenológico B2 se da por el comportamiento genético propio de cada accesión, bajo las influencias climáticas y del lugar como altura, humedad relativa y horas luz que influyen en el desarrollo de las flores. Durán, (2010), indica que los días al estado fenológico B2 fue de 34 días, por lo que el tratamiento testigo supera al valor del autor.

CUADRO 20. ADEVA

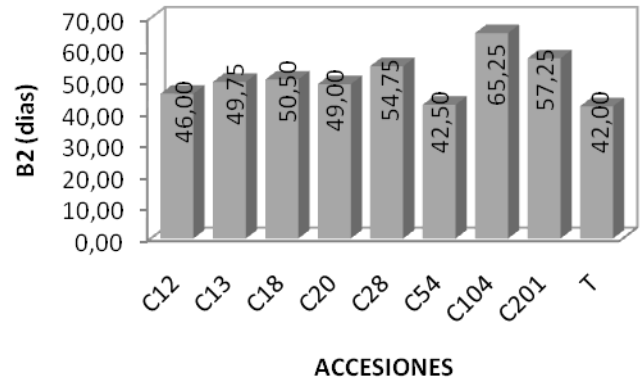
F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	1812,22					
Tratamientos	8	1759,22	219,90	104,39	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	2,44	0,81	0,39	3,01	4,72	ns
Error	24	50,56	2,11				
CV %			2,86				
Media			50,78				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 21. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY AL 5%

Tratam	Código	Media	Rango
7	C104	65,25	a
5	C28	54,75	b
8	C201	57,25	b
2	C13	49,75	c
3	C18	50,50	c
4	C20	49,00	cd
1	C12	46,00	d
6	C54	42,50	e
T	T	42,00	e

**GRAFICO 3. DÍAS A B2**

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

d. Estado fenológico C1 (días)

El análisis de varianza (Cuadro N.22) para el estado fenológico C1 (desde la caída de los primeros pétalos hasta los sépalos de forma erecta) establece un promedio de 53,44 días con diferencias altamente significativas para los tratamientos ($P < 0.01$) y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 2,30 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.4) indica que el menor número de días al estado C1 corresponde al tratamiento Testigo con un total de 44,50 días siendo más precoz y obteniendo un rango de g, el cual difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 7 (código C104) al presentar un mayor número de días con 67,50 días siendo este tratamiento más tardío cuyo rango es a.

La diferencia de días al estado fenológico C1 está definida por el comportamiento genético propio de cada accesión, bajo las influencias climáticas y del lugar como altura, humedad relativa y horas luz que influyen en el grado de antesis que presentan las flores, además los

niveles de fertilización y manejo del cultivo influyen en la caída de los pétalos y cuajado del fruto.

CUADRO 22. ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	1674,89					
Tratamientos	8	1637,39	204,67	134,99	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	1,11	0,37	0,24	3,01	4,72	ns
Error	24	36,39	1,52				
CV %			2,30				
Media			53,44				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 23. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY AL 5%

Tratam	Código	Media	Rango
7	C104	67,50	a
8	C201	60,00	b
5	C28	57,00	c
3	C18	53,25	d
2	C13	52,00	d
4	C20	51,50	de
1	C12	48,75	ef
6	C54	46,50	fg
T	T	44,50	g

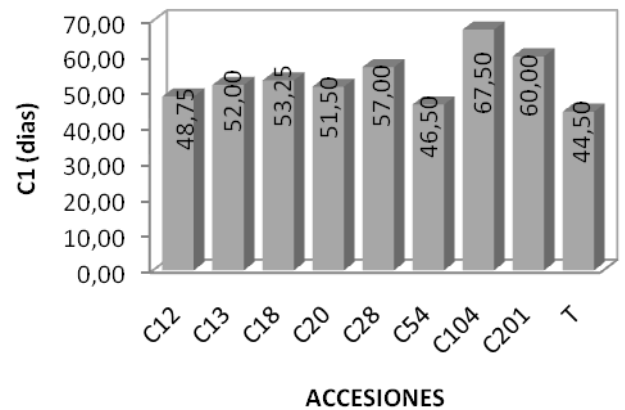


GRAFICO 4. DÍAS A C1

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

e. Estado fenológico C2 (días)

El análisis de varianza (Cuadro N.24) para el estado fenológico C2 (desde pétalos completamente caídos hasta los sépalos de color verde) establece un promedio de 55,97 días con diferencias altamente significativas para los tratamientos ($P < 0.01$) y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 2,23 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.5) indica que el menor número de días al estado C2 pertenece al tratamiento Testigo con un total de 46,75 días siendo mas precoz y cuyo rango es f, el cual difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 7 (código C104) al tener 70 días siendo este tratamiento tardío cuyo rango es a.

La diferencia de días al estado fenológico C2 está dada por el comportamiento genético propio de cada accesión, bajo las influencias climáticas y del lugar como altura, humedad relativa y horas luz que influyen en el grado de antesis que presentan las flores, tomando en cuenta que la polinización es un factor determinante en la producción, Durán, (2010), reporta que los días al estado fenológico C2, fue de 39 días, por lo que el valor obtenido en el tratamiento Testigo es mayor al valor expuesto por el autor antes nombrado.

CUADRO 24. ADEVA

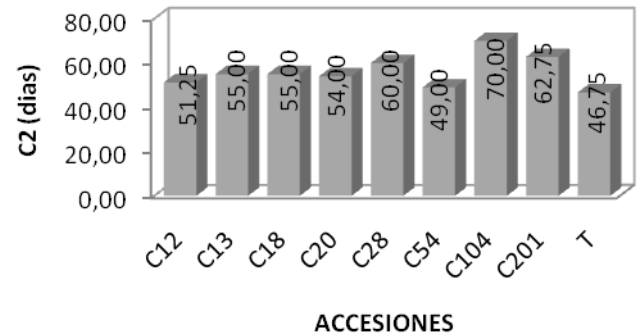
F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	1720,97					
Tratamientos	8	1682,72	210,34	134,62	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	0,75	0,25	0,16	3,01	4,72	ns
Error	24	37,50	1,56				
CV %			2,23				
Media			55,97				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 25. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY AL 5%

Tratam	Código	Media	Rango
7	C104	70,00	a
8	C201	62,75	b
5	C28	60,00	b
4	C20	54,00	cd
3	C18	55,00	c
2	C13	55,00	c
1	C12	51,25	de
6	C54	49,00	ef
T	T	46,75	f

**GRAFICO N.5 DÍAS A C2**

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

f. Estados fenológicos D1 (días)

El análisis de varianza (Cuadro N.26) para el estado fenológico D1 (desde fruto fecundado hasta el fruto mantiene sépalos) establece un promedio de 59,03 días con diferencias altamente significativas para los tratamientos ($P < 0.01$) y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 1,65 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.6) indica que el menor número de días al estado D1 es el tratamiento Testigo con un total de 50,75 días siendo este tratamiento mas precoz obteniendo un rango de f, el cual difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 7 (código C104) con 72,75 días siendo este más tardío y cuyo rango es a.

La diferencia de días al estado fenológico D1 entre tratamientos se debe al comportamiento genético propio de cada accesión bajo las influencias climáticas y de polinización que influye en la fecundación del fruto, tomando en cuenta además el comportamiento

genético, Durán, (2010), indica que los días al estado fenológico D1 fue de 42 días, por lo que el valor obtenido en el tratamiento Testigo supera el valor expuesto por el autor.

CUADRO 26. ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	1670,97					
Tratamientos	8	1640,22	205,03	217,09	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	8,08	2,69	2,85	3,01	4,72	ns
Error	24	22,67	0,94				
CV %			1,65				
Media			59,03				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 27. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY AL 5%

Tratam	Código	Media	Rango
7	C104	72,75	a
8	C201	66,00	b
5	C28	63,00	c
2	C13	58,25	d
3	C18	58,25	d
4	C20	57,00	d
1	C12	53,50	e
6	C54	51,75	ef
T	T	50,75	f

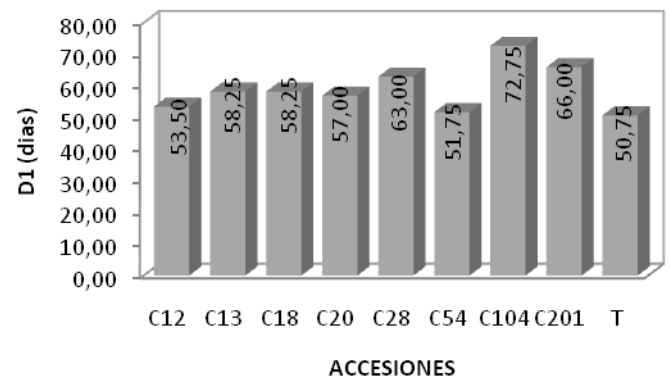


GRAFICO 6. DÍAS A D1

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

g. Estado fenológico E (días)

El análisis de varianza (Cuadro N.28) para el estado fenológico E (fruto en desarrollo color rojo) establece un promedio de 99,53 días con diferencias altamente significativas para los tratamientos ($P < 0.01$) y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 1,64 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.7) indica que el menor número de días al estado E es el tratamiento 2 (código C13) con un total de 80,25 días siendo este tratamiento precoz cuyo rango es f, el cual difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 7 (código C104) con 128,50 días siendo este tratamiento tardío, cuyo rango es a.

La diferencia del número de días al estado fenológico E entre tratamientos, es debido a la influencia climática y del lugar como altura, humedad relativa y horas luz además de los niveles de fertilización que se apliquen en el cultivo principalmente calcio, boro y nitrógeno, tomando en cuenta además la genética de cada accesión, que marca el comportamiento en el desarrollo y crecimiento del fruto.

CUADRO 28. ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	8424,97					
Tratamientos	8	8358,22	1044,78	390,44	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	2,53	0,84	0,31	3,01	4,72	ns
Error	24	64,22	2,68				
CV %			1,64				
Media			99,53				

Fuente: Datos registrados.

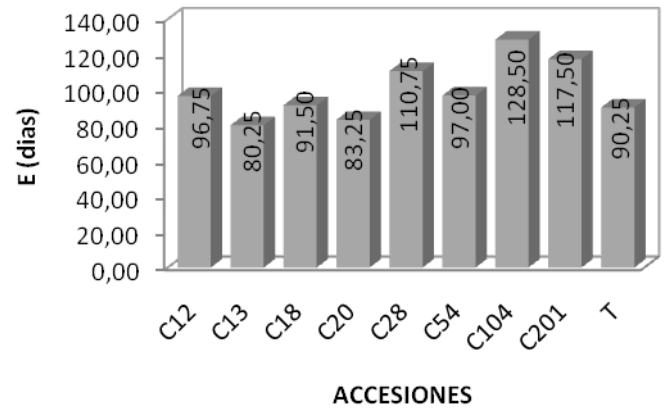
Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 29. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY AL 5%

Tratam	Código	Media	Rango
7	C104	128,50	a
8	C201	117,50	b
5	C28	110,75	c
6	C54	97,00	d
1	C12	96,75	d
3	C18	91,50	e
T	T	90,25	e
4	C20	83,25	f
2	C13	80,25	f

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

**GRAFICO 7. DÍAS A E**

h. Estado fenológico F (días)

El análisis de varianza (Cuadro N.30) para el estado fenológico F (fruto maduro color negro rojizo) indica un promedio de 115,42 días con diferencias altamente significativas para los tratamientos ($P < 0.01$) y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 1,28 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.8) indica que el menor número de días al estado F es el tratamiento testigo con un total de 98 días siendo este tratamiento precoz, obteniendo un rango de f, el cual difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 7 (código C104) con 137,75 días siendo este más tardío y cuyo rango es a.

La diferencia del número de días al estado fenológico F entre tratamientos, es debido a la influencia climática y del lugar como altura, humedad relativa y horas luz además de los niveles de fertilización que se apliquen principalmente calcio, boro y nitrógeno, tomando en cuenta la genética de cada accesión que marca el desarrollo y crecimiento del fruto, Martínez, A (2007), afirma que el número de días al estado F va de 75 a 80 por lo que el

valor obtenido en el tratamiento Testigo es mayor al número de días manifestados por el autor.

CUADRO 30. ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	5544,75					
Tratamientos	8	5476,00	684,50	314,58	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	16,53	5,51	2,53	3,01	4,72	ns
Error	24	52,22	2,18				
CV %			1,28				
Media			115,42				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO N.31 SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY AL 5%

Tratam	Código	Media	Rango
7	C104	137,75	a
8	C201	131,00	b
5	C28	124,50	c
3	C18	116,50	d
1	C12	109,00	e
4	C20	108,50	e
6	C54	107,50	e
2	C13	106,00	e
T	T	98,00	f

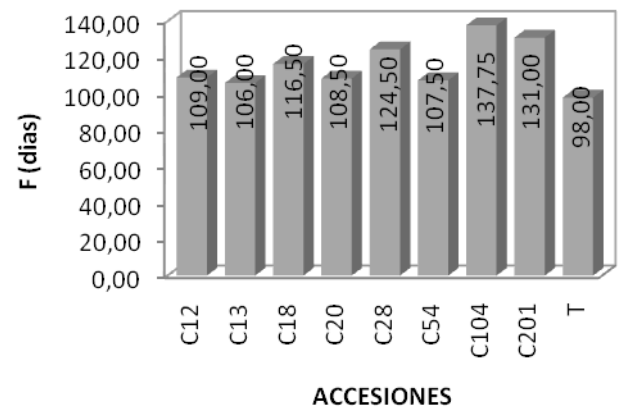


GRAFICO 8. DÍAS A F

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

2. Crecimiento.

a. **Incremento semanal altura de la planta (cm)**

El análisis de varianza (Cuadro N.32) para el incremento semanal de la altura de la planta establece un promedio de 3.33 cm, con diferencias altamente significativas para los tratamientos ($P < 0.01$) y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 13.17 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.9) indica que la mayor altura corresponde al tratamiento 6 (código C54) con un valor de 3,82 cm cuyo rango es a, el cual difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 3 (código C18) con el menor crecimiento en altura, alcanzando un promedio semanal de 1,88 cm cuyo rango es b.

La diferencia de incremento en altura de la planta semanalmente entre los tratamientos es debido al tipo de poda aplicado en las diferentes ramas primarias, secundarias, terciarias, así como el factor genético de la accesión, los mismos tienden a influir en el crecimiento de manera diferente por ser un frutal andino siempre verde, Martínez y Graber, (1997), afirman que el incremento semanal de crecimiento en la panta de mora va desde 2,9 a 15 cm por tal razón el valor obtenido en el tratamiento 6 (código C54) concuerda con los resultados de los autores anteriormente nombrados.

CUADRO 32. ADEVA

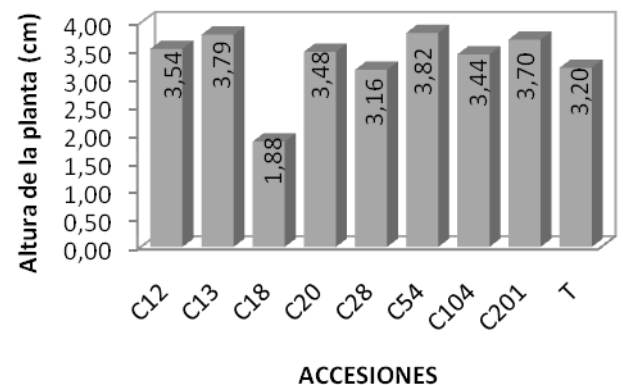
F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	16,04					
Tratamientos	8	11,23	1,40	7,29	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	0,18	0,06	0,32	3,01	4,72	ns
Error	24	4,63	0,19				
CV %			13,17				
Media			3,33				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 33. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY AL 5%

Tratam	Código	Media	Rango
1	C12	3,54	a
2	C13	3,79	a
4	C20	3,48	a
5	C28	3,16	a
6	C54	3,82	a
7	C104	3,44	a
8	C201	3,70	a
T	T	3,20	a
3	C18	1,88	b

**GRAFICO 9. INCREMENTO ALTURA SEMANAL.**

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

b. Incremento total altura de la planta (cm)

El análisis de varianza (Cuadro N.34) para el incremento en altura total de la planta establece un promedio de 54,88 cm con diferencias altamente significativas para los

tratamientos ($P < 0.01$) y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 12.71 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.10) muestra que el mayor incremento en altura corresponde al tratamiento 8 (código C201) con una altura de 69,38 cm cuyo rango es a, el cual difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 3 (código C18), que alcanzo un incremento en altura de 31,28 cm cuyo rango es b.

La diferencia del incremento en altura total de la planta entre los tratamientos es debido al tipo de poda aplicado en las diferentes ramas primarias, secundarias, terciarias, así como el factor genético de cada accesión influyendo en el crecimiento de manera diferente por ser un frutal andino siempre verde.

CUADRO 34. ADEVA

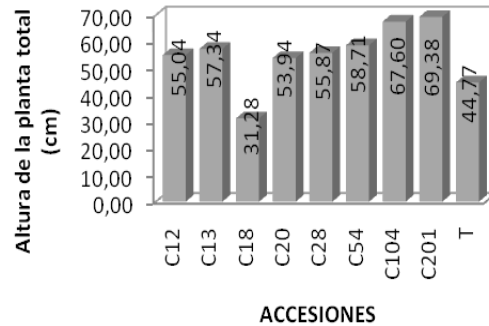
F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	5432,24					
Tratamientos	8	4214,76	526,85	10,83	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	50,01	16,67	0,34	3,01	4,72	ns
Error	24	1167,46	48,64				
CV %			12,71				
Media			54,88				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 35. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY AL 5%

Tratam	Código	Media	Rango
8	C201	69,38	a
7	C104	67,60	a
6	C54	58,71	ab
2	C13	57,34	ab
5	C28	55,87	ab
1	C12	55,04	ab
4	C20	53,94	ab
T	T	44,77	bc
3	C18	31,28	c

**GRÁFICO 10. INCREMENTO ALTURA TOTAL**

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

c. Incremento en diámetro semanal de la rama productiva (cm)

El análisis de varianza (Cuadro N.36) para el crecimiento en diámetro semanal de la rama productiva establece un promedio de 0,02 cm con diferencias altamente significativas para los tratamientos ($P < 0.01$) y altamente significativas para las repeticiones ($P < 0.01$). El coeficiente de variación fue de 8,53 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.11) indica que el mayor incremento de diámetro en ramas productivas corresponde al tratamiento 5 (código C28) que presentó un incremento semanal de 0,025 cm cuyo rango es a, el cual difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 4 (código C20), que alcanzó un incremento promedio total de 0,010 cm cuyo rango es c.

La diferencia del incremento en diámetro semanal es debido al tipo de poda aplicado en las diferentes ramas primarias, secundarias, terciarias, así como el factor genético de la accesión que tiende a influir en el crecimiento de manera diferente.

CUADRO 36. ADEVA

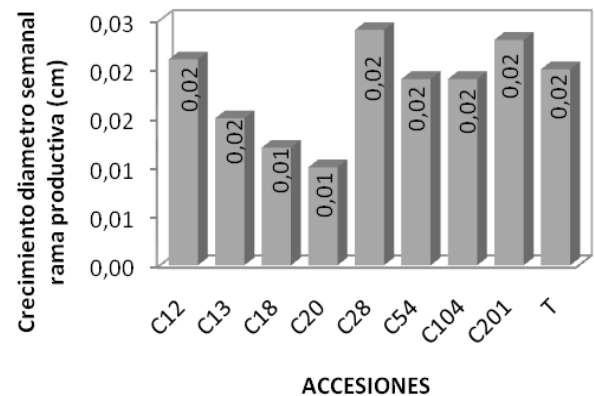
F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	0					
Tratamientos	8	0	0	38,7	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	0	0	10,7	3,01	4,72	**
Error	24	0	0				
CV %			8,53				
Media			0,02				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 37. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY 5%

Tratam	Código	Media	Rango
5	C28	0,02	a
8	C201	0,02	a
1	C12	0,02	ab
6	C54	0,02	ab
7	C104	0,02	ab
2	C13	0,02	bc
T	T	0,02	bc
3	C18	0,01	c
4	C20	0,01	c

**GRAFICO 11. INCREMENTO DIÁMETRO PRODUCTIVA**

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

d. Incremento en diámetro total de la rama productiva (cm)

El análisis de varianza (Cuadro N.38) para el incremento en diámetro total de la rama productiva establece un promedio de 0,30 cm con diferencias altamente significativas para

los tratamientos ($P < 0.01$) y altamente significativas para las repeticiones ($P < 0.01$). El coeficiente de variación fue de 8,86 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.12) indica que el mayor incremento en diámetro total de la rama productiva corresponde al tratamiento 8 (código C201) con un incremento total de 0,432 cm cuyo rango es a, el mismo que difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 4 (código C20), que alcanzo un incremento promedio total de 0,16 cm y cuyo rango es f.

La diferencia del incremento en diámetro total es debido al tipo de poda aplicado en las diferentes ramas primarias, secundarias, terciarias, así como el factor genético de la accesión que influye en el crecimiento de manera diferente, Martínez y Graber (1997), reportan que la mora presenta un crecimiento en diámetro de la rama de 0,15 a 0,63 cm, el mismo que concuerda con los resultados de esta investigación.

CUADRO 38. ADEVA

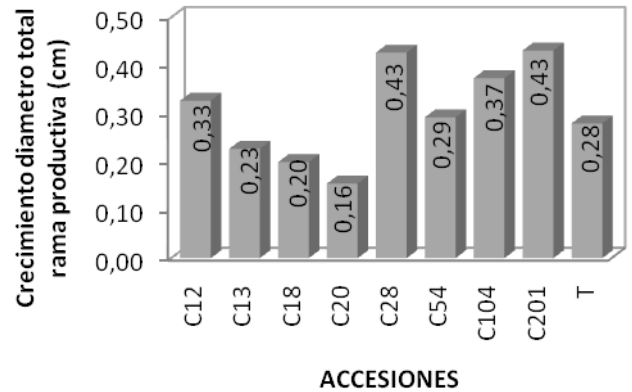
F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	0,35					
Tratamientos	8	0,31	0,04	53,65	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	0,02	0,01	10,57	3,01	4,72	**
Error	24	0,02	0				
CV %			8,86				
Media			0,3				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 39. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY 5%

Tratam	Código	Media	Rango
5	C28	0,43	a
8	C201	0,43	a
7	C104	0,37	ab
1	C12	0,33	bc
6	C54	0,29	c
T	T	0,28	dc
2	C13	0,23	de
3	C18	0,20	ef
4	C20	0,16	f

**GRAFICO 12. INCREMENTO TOTAL PRODUCTIVA**

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

e. Incremento en diámetro semanal de la rama vegetativa (cm).

El análisis de varianza (Cuadro N.40) para el incremento en diámetro semanal de la rama vegetativa establece un promedio de 0,02 cm con diferencias altamente significativas para los tratamientos ($P < 0.01$) y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 8,79 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.13) indica que el mayor incremento en diámetro semanal de la rama vegetativa corresponde al tratamiento 3 (código C18) que presento un incremento semanal de 0,04 cm cuyo rango es de a, el cual difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 4 (código C20), que alcanzo un incremento promedio total de 0,010 cm y cuyo rango es d.

La diferencia del incremento en diámetro semanal es debido al tipo de poda aplicado en las diferentes ramas primarias, secundarias, terciarias, así como el factor genético de la accesión que influye en el crecimiento de manera diferente.

CUADRO 40. ADEVA

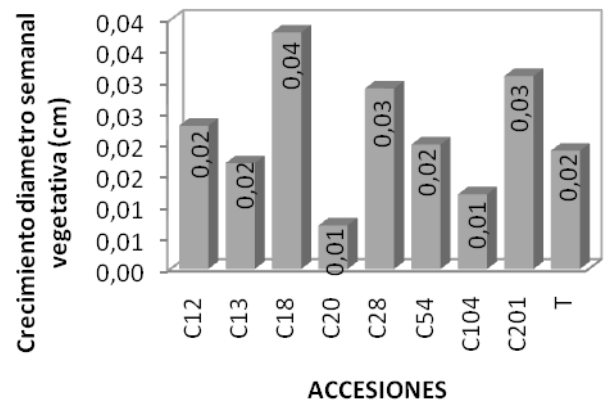
F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	0					
Tratamientos	8	0	0	102,21	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	0	0	2,36	3,01	4,72	ns
Error	24	0	0				
CV %			8,79				
Media			0,02				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 41. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY 5%

Tratam	Código	Media	Rango
3	C18	0,04	a
5	C28	0,03	b
8	C201	0,03	b
1	C12	0,02	c
2	C13	0,02	c
6	C54	0,02	c
T	T	0,02	c
4	C20	0,01	d
7	C104	0,01	d

**GRAFICO 13. INCREMENTO SEMANAL VEGETATIVA**

Fuente: Datos registrados

Elaboración: Cerón, F. 2012

f. Incremento en diámetro total de la rama vegetativa (cm).

El análisis de varianza (Cuadro N.42) para el incremento en diámetro total de la rama vegetativa establece un promedio de 0,36 cm con diferencias altamente significativas para

los tratamientos ($P < 0.01$) y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 8,59 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.14) indica que el mayor incremento en diámetro total de la rama vegetativa pertenece al tratamiento 3 (código C18) que presentó un incremento total de 0,63 cm cuyo rango es a, el cual difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 4 (código C20), que alcanzó un incremento promedio total de 0,11 cm y cuyo rango es e.

La diferencia del incremento en diámetro total es debido al tipo de poda aplicado en las diferentes ramas primarias, secundarias, terciarias, así como el factor genético de la accesión que influye en el crecimiento, para Martínez y Graber (1997), la mora presenta un incremento total en diámetro de la rama de 0,15 a 0,63 cm, el mismo que concuerda con los resultados experimentales de esta investigación.

CUADRO 42. ADEVA

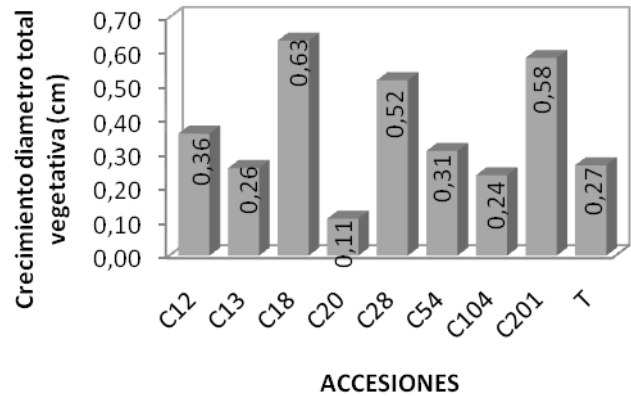
F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	1,02					
Tratamientos	8	0,99	0,12	127,57	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	0,01	0	2,71	3,01	4,72	ns
Error	24	0,02	0				
CV %			8,59				
Media			0,36				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 43. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY AL 5%

Tratam	Código	Media	Rango
3	C18	0,63	a
8	C201	0,58	ab
5	C28	0,52	b
1	C12	0,36	c
6	C54	0,31	cd
T	T	0,27	d
2	C13	0,26	d
7	C104	0,24	d
4	C20	0,11	e

**GRAFICO 14. INCREMENTO TOTAL VEGETATIVA**

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

3. Incidencia de enfermedades

a. Incidencia de oídio en las hojas (%)

El análisis de varianza (Cuadro N.44) para la incidencia de oídio en las hojas establece un promedio de 11,91% con diferencias altamente significativas para los tratamientos ($P < 0.01$) y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 27,02 %. La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.15) indica que la menor incidencia de oídio corresponde al tratamiento 3 (código C18) con un valor de 5,50 % cuyo rango es c, el mismo que difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 2 (código C13) que alcanzo un valor promedio total de 26,20% y cuyo rango es a.

La diferencia en la incidencia de oídio en las hojas se debe al factor genético de la accesión que caracteriza la resistencia de la variedad ante las diversas enfermedades, así como el factor climático como la humedad relativa, las altas temperaturas que permiten la aparición y desarrollo de enfermedades en las hojas.

CUADRO 44. ADEVA.

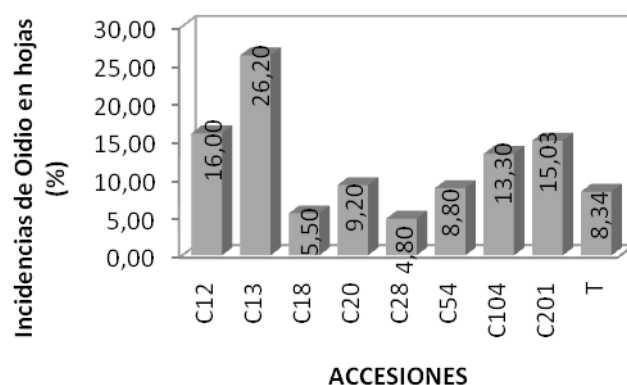
F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	1706					
Tratamientos	8	1416	177	17,1	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	41,56	13,85	1,34	3,01	4,72	ns
Error	24	248,44	10,35				
CV %			27,02				
Media			11,91				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 45. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY AL 5%

Tratam	Código	Media	Rango
2	C13	26,20	a
1	C12	16,00	b
8	C201	15,03	b
7	C104	13,30	b
4	C20	9,20	cb
6	C54	8,80	bc
T	T	8,34	bc
3	C18	5,50	c
5	C28	4,80	c

**GRAFICO 15. INCIDENCIA DE OÍDIO EN HOJAS**

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

b. Incidencia de ácaros en las hojas (%)

El análisis de varianza (Cuadro N.46) para la incidencia de ácaros en las hojas establece un promedio de 7,52% con diferencias altamente significativas para los tratamientos ($P <$

0.01) y altamente significativas para las repeticiones ($P < 0.01$). El coeficiente de variación fue de 29,26 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.16) indica que la menor incidencia de ácaros corresponde al tratamiento 1 (código C12) el cual presentó un valor de 2,38% cuyo rango es d, el mismo difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 8 (código C201), que alcanzo un valor promedio total de 13,78% y cuyo rango es a.

La diferencia en la incidencia de ácaros en las hojas se debe al factor genético de cada accesión que resiste en mayor o menor grado al ataque de plagas, así como las altas temperaturas permiten la multiplicación de ácaros en la mayoría de los cultivos y especialmente en mora.

CUADRO 46. ADEVA

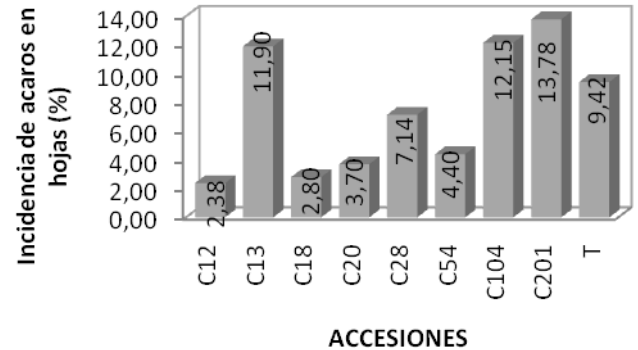
F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	817,85					
Tratamientos	8	626,35	78,29	16,18	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	75,33	25,11	5,19	3,01	4,72	**
Error	24	116,17	4,84				
CV %			29,26				
Media			7,52				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 47. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY AL 5%

Tratam	Código	Media	Rango
8	C201	13,78	a
7	C104	12,15	ac
2	C13	11,90	ab
T	T	9,42	abc
5	C28	7,14	bcd
6	C54	4,40	cd
4	C20	3,70	d
3	C18	2,80	d
1	C12	2,38	d

**GRAFICO 16. INCIDENCIA DE ÁCAROS EN HOJAS**

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

c. Incidencia de peronóspora en yemas (%)

El análisis de varianza (Cuadro N.48) para la incidencia de peronóspora en yemas establece un promedio de 12,05% con diferencias altamente significativas para los tratamientos ($P < 0.01$) y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 15,53 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.17) indica que la menor incidencia de peronóspora en yemas corresponde al tratamiento 6 (código C54) que presentó un valor de 1,88% cuyo rango es d, el cual difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 5 (código C28), que alcanzó un valor promedio total de 19,04 % y cuyo rango es a.

La diferencia en la incidencia de peronóspora en las yemas se debe al factor genético de la accesión que resiste en mayor o menor proporción a esta enfermedad, así también el factor climático como la humedad relativa, y las altas temperaturas que determinan y permiten la aparición y desarrollo de esta enfermedad.

CUADRO 48. ADEVA

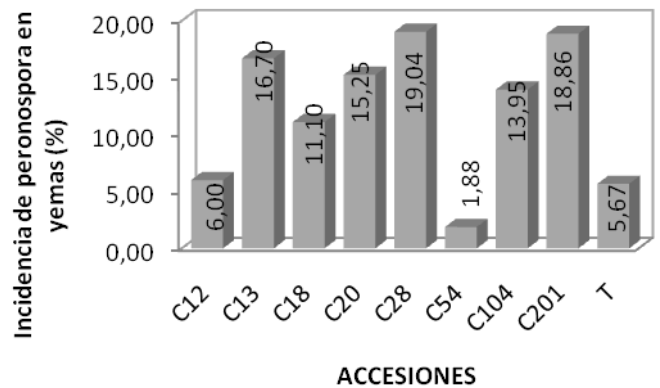
F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	1347,39					
Tratamientos	8	1249,39	156,17	44,62	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	14	4,67	1,33	3,01	4,72	ns
Error	24	84	3,5				
CV %			15,53				
Media			12,05				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 49. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY 5%

Tratam	Código	Media	Rango
5	C28	19,04	a
8	C201	18,86	a
2	C13	16,70	ab
4	C20	15,25	abc
7	C104	13,95	bc
3	C18	11,10	c
1	C12	6,00	d
T	T	5,67	d
6	C54	1,88	d

**GRAFICO 17. INCIDENCIA PERONÓSPORA YEMAS**

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

d. Incidencia de peronóspora en frutos (%).

El análisis de varianza (Cuadro N.50) para la incidencia de peronóspora en frutos establece un promedio de 10,72% con diferencias altamente significativas para los tratamientos ($P < 0.01$) y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 26,23 %. La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.18) indica que la menor incidencia de peronóspora en frutos corresponde al tratamiento 6 (código C54), y al tratamiento Testigo que presentan un valor de 2,50 % cuyo rango es d, el cual difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 8 (código C201), que alcanzó un valor promedio total de 27,50 % y cuyo rango es a.

Las diferencias en la incidencia de peronóspora en frutos entre tratamientos es debido al factor genético de cada accesión que influye en la resistencia de la variedad ante las diversas enfermedades, así como el factor climático, humedad relativa, precipitaciones y altas temperaturas que crean un ambiente óptimo para la proliferación de esta enfermedad.

CUADRO 50. ADEVA

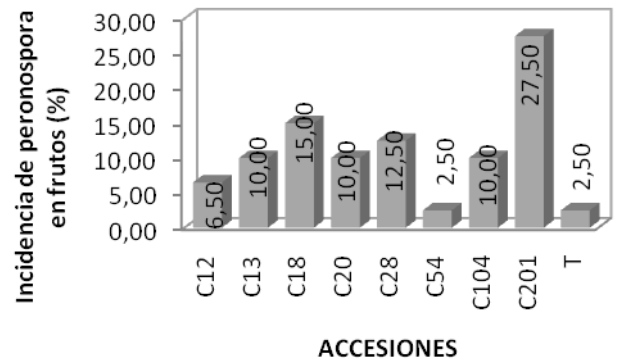
F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	2023,22					
Tratamientos	8	1830,22	228,78	28,93	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	3,22	1,07	0,14	3,01	4,72	ns
Error	24	189,78	7,91				
CV %			26,23				
Media			10,72				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 51. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY 5%

Tratam	Código	Media	Rango
8	C201	27,50	a
3	C18	15,00	b
5	C28	12,50	bc
4	C20	10,00	bc
2	C13	10,00	bc
7	C104	10,00	bc
1	C12	6,50	cd
6	C54	2,50	d
T	T	2,50	d

**GRAFICO 18. INCIDENCIA PERONÓSPORA FRUTOS**

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

e. Incidencia de botrytis en frutos (%)

El análisis de varianza (Cuadro N.52) para la incidencia de botrytis en frutos establece un promedio de 2,67 % con diferencias altamente significativas para los tratamientos ($P < 0.01$) y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 25,36 %. La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.19) indica que la menor incidencia de botrytis en frutos corresponde a los tratamientos 1 (código C12), 4 (código C20), 5 (código C28), 6 (código C54), 7 (código C104), 8 (código C 201), los cuales no presentaron incidencia de botrytis, cuyo rango es de c, el cual difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento testigo que alcanza un valor promedio total de 10% y cuyo rango es a. Las diferencias en la incidencia de botrytis en frutos entre tratamientos es debido al factor genético de cada accesión que influye en la resistencia de la variedad ante las diversas enfermedades, así como el factor climático, humedad relativa, precipitaciones, altas temperaturas que crean un ambiente óptimo para la proliferación de botrytis en frutos.

CUADRO 52. ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	566					
Tratamientos	8	544	68	76,5	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	0,67	0,22	0,25	3,01	4,72	ns
Error	24	21,33	0,89				
CV %			25,36				
Media			2,67				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 53. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY 5%

Tratam	Código	Media	Rango
T	T	10,00	a
2	C13	8,00	ab
3	C18	6,00	b
1	C12	0,00	c
4	C20	0,00	c
5	C28	0,00	c
6	C54	0,00	c
7	C104	0,00	c
8	C201	0,00	c

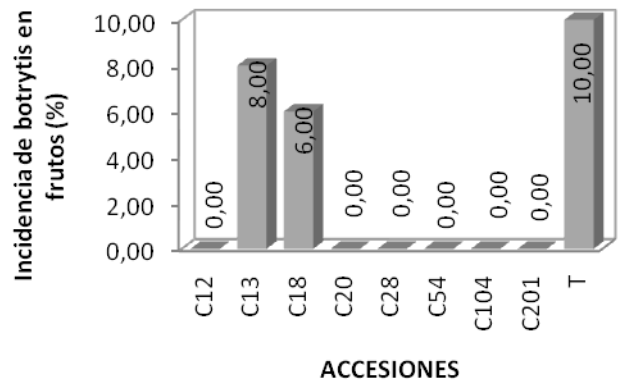


GRAFICO 19. INCIDENCIA DE BOTRYTIS FRUTOS

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

f. Incidencia de marchitez en la planta (%)

El análisis de varianza (Cuadro N. 54) para la incidencia de marchitez en la planta establece un promedio de 1,42 % con diferencias altamente significativas para los

tratamientos ($P < 0.01$) y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 12,77 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N. 20) indica que la menor incidencia de marchitez en la planta corresponde a los tratamientos 2 (código C13), 4 (código C20), 5 (código C28), 6 (código C54), 7 (código C104), 8 (código C 201), los cuales no presentaron incidencia, cuyo rango es de c, el cual difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento testigo que alcanzo un valor promedio total de 6% y cuyo rango es a.

La mayor o menor incidencia de marchitez en plantas se debe al factor genético de cada accesión que influye en la resistencia de la variedad ante la marchitez tomando en cuenta que esta enfermedad es causada por un conjunto de enfermedades, también influye el factor climático, humedad relativa, precipitaciones, altas temperaturas que crean un ambiente óptimo para el desarrollo de estas enfermedades.

CUADRO 54. ADEVA

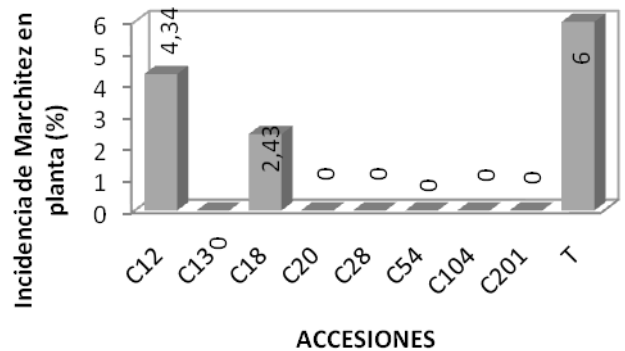
F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	566					
Tratamientos	8	544	68	76,5	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	0,67	0,22	0,25	3,01	4,72	ns
Error	24	21,33	0,89				
CV %			12,77				
Media			1,42				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 55. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY AL 5%

Tratam	Código	Media	Rango
T	T	6,00	a
1	C12	4,34	b
3	C18	2,43	b
2	C13	0,00	c
4	C20	0,00	c
5	C28	0,00	c
6	C54	0,00	c
7	C104	0,00	c
8	C201	0,00	c

**GRAFICO 20. INCIDENCIA DE MARCHITEZ**

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

4. Hábito de producción.

a. **Número de centros de producción por planta**

El análisis de varianza (Cuadro N.56) para el número de centros de producción por planta establece un promedio de 26,33 con diferencias altamente significativas para los tratamientos ($P < 0.01$) y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 7,43 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.21) muestra que el mayor número de centros de producción corresponde al tratamiento 8 (código C201) con 40,75 centros de producción cuyo rango es a, el cual difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 2 (código C13) con 14,50 centros de producción y cuyo rango es b.

La diferencia entre el número de centros de producción por planta se debe al factor genético de cada accesión que influye en el número y crecimiento de centros de

producción, además del estado fenológico de la planta y los niveles adecuados de fertilización y manejo del cultivo.

CUADRO 56. ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	3624					
Tratamientos	8	3502,5	437,81	114,28	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	29,56	9,85	2,57	3,01	4,72	ns
Error	24	91,94	3,83				
CV %			7,43				
Media			26,33				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 57. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY 5%

Tratam	Código	Media	Rango
8	C201	40,75	a
T	T	39,00	ab
6	C54	35,75	bc
5	C28	32,25	c
4	C20	21,25	d
1	C12	18,25	de
7	C104	18,25	ed
3	C18	15,00	b
2	C13	14,50	e

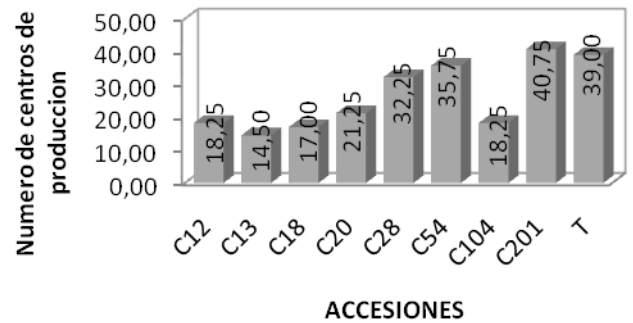


GRAFICO 21. NÚMERO CENTROS DE PRODUCCIÓN

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

b. Rendimiento por planta por año (kg).

El análisis de varianza (Cuadro N.58) para el rendimiento por planta por año establece un promedio de 10,08 kg con diferencias altamente significativas para los tratamientos ($P < 0.01$) y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 21,42 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.22) indica que el mayor rendimiento por planta por año corresponde al tratamiento 8 (código C201) con 17,95 kg el cual pertenece al rango a, el mismo que difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 4 (código C20) que alcanzo un rendimiento por planta por año de 4,44 kg y cuyo rango es d.

La diferencia entre el rendimiento por planta por año se debe al factor genético de cada accesión que influye en la producción y crecimiento de centros de producción, además de los niveles adecuados de fertilización y manejo del cultivo, Mejía P (2011), indica que los rendimientos por planta por año van desde 4,66 kg a 9,65 kg, por lo que el valor obtenido en el tratamiento 8 (código C201) supera el valor de producción por planta por año establecido por el autor.

CUADRO 58. ADEVA

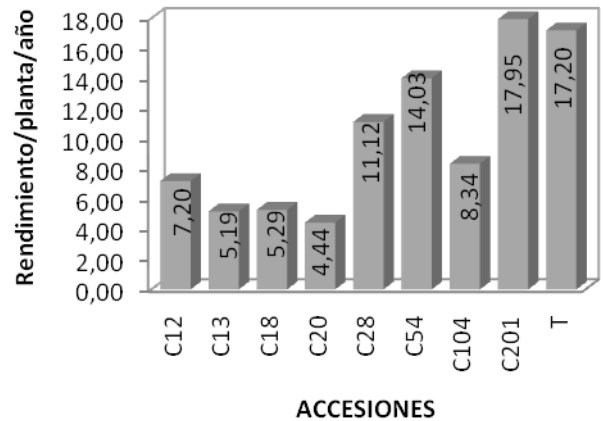
F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	995,19					
Tratamientos	8	877,19	109,65	23,5	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	6	2	0,43	3,01	4,72	ns
Error	24	112	4,67				
CV %			21,42				
Media			10,08				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 59. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY AL 5%

Tratam	Código	Media	Rango
8	C201	17,95	a
T	T	17,20	a
6	C54	14,03	ab
5	C28	11,12	bc
7	C104	8,34	cd
1	C12	7,20	cd
3	C18	5,29	d
2	C13	5,19	d
4	C20	4,44	d

**GRAFICO 22. RENDIMIENTO/PLANTA/AÑO**

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

c. Rendimiento por hectárea por año (kg).

El análisis de varianza (Cuadro N.60) para el rendimiento por hectárea por año establece un promedio de 15124,83 kg con diferencias altamente significativas para los tratamientos ($P < 0.01$) y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 21,42 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.23) indica que el mayor rendimiento por hectárea por año corresponde al tratamiento 8 (código C201) con 26920,50 kg cuyo rango es a, el mismo que difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 4 (código C20) que alcanza un rendimiento por hectárea por año de 6663 kg y cuyo rango es d.

La diferencia entre el rendimiento por hectárea por año se debe al factor genético de cada accesión que influye en la producción y crecimiento de centros de producción, además de los niveles adecuados de fertilización y manejo del cultivo, para Cadena y Orellana, (1985), los rendimientos por hectárea por año van de 14000 a 18000 kg/ha/año, por lo que

el valor obtenido en el tratamiento 8 (código C201) supera el valor de producción establecido por los autores.

CUADRO 60. ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35						
Tratamientos	8			23,5	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	13500000	4500000	0,43	3,01	4,72	ns
Error	24		10500000				
CV %			21,42				
Media			15124,83				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 61. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY AL 5%

Tratam	Código	Media	Rango
8	C201	26920,50	a
T	T	25801,50	a
6	C54	21037,50	ab
5	C28	16686,00	bc
1	C12	10794,00	cd
7	C104	12510,00	cd
2	C13	7780,50	d
3	C18	7930,50	d
4	C20	6663,00	d

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

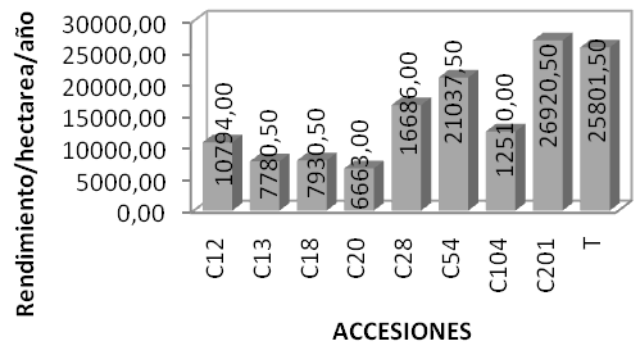


GRAFICO 23. RENDIMIENTO/HA/AÑO

d. Número de yemas por centro de producción.

El análisis de varianza (Cuadro N.62) para el número de yemas por centro de producción establece un promedio de 32,22 con diferencias altamente significativas para los tratamientos ($P < 0.01$) y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 9,72 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.24) muestra que el mayor número de yemas por centro de producción corresponde al tratamiento 8 (código C201) con 45 yemas cuyo rango es de a, el cual difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 3 (código C18) que alcanzo un número de 25 y cuyo rango es e.

La diferencia entre el número de yemas por centro de producción se debe al factor genético de cada accesión que influye en el número de yemas y crecimiento de centros de producción, además de los niveles adecuados de fertilización y manejo del cultivo, Anda y Navas, (2001), indican que el número óptimo de yemas por centro de producción van de 20 a 30, por lo que el valor obtenido en el tratamiento 8 (código C201) supera el valor de número de yemas establecido por los autores.

CUADRO 62. ADEVA

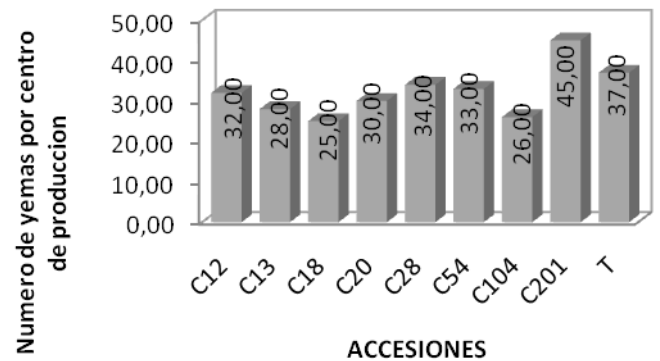
F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	1510,22					
Tratamientos	8	1214,22	151,78	15,46	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	60,44	20,15	2,05	3,01	4,72	ns
Error	24	235,56	9,81				
CV %			9,72				
Media			32,22				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 63. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY 5%

Tratam	Código	Media	Rango
8	C201	45,00	a
T	T	37,00	b
5	C28	34,00	bc
6	C54	33,00	bcd
1	C12	32,00	bcde
4	C20	30,00	bcde
2	C13	28,00	cde
7	C104	26,00	de
3	C18	25,00	e

**GRAFICO 24. YEMAS/CENTRO DE PRODUCCIÓN**

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

e. Porcentaje de amarre (%).

El análisis de varianza (Cuadro N.64) para el porcentaje de amarre establece un promedio de 88,97% con diferencias altamente significativas para los tratamientos ($P < 0.01$) y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 2,38 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.25) indica que el mayor porcentaje de amarre corresponde al tratamiento 6 (código C54) con 98,21 % cuyo rango es a, el mismo que difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 8 (código C201) con 77,50 % y cuyo rango es f.

La diferencia en el porcentaje de amarre se debe a la incidencia de enfermedades como peronóspora que ataca a yemas y flores antes del cuajado, además del grado de antesis y de el tiempo de vida del tubo polínico de la flor, Martínez y Graber, (1997), afirman que el porcentaje de amarre en la mora es del 100%, por lo que el valor obtenido en el tratamiento 6 (código C54) no supera al establecido por los autores.

CUADRO 64. ADEVA

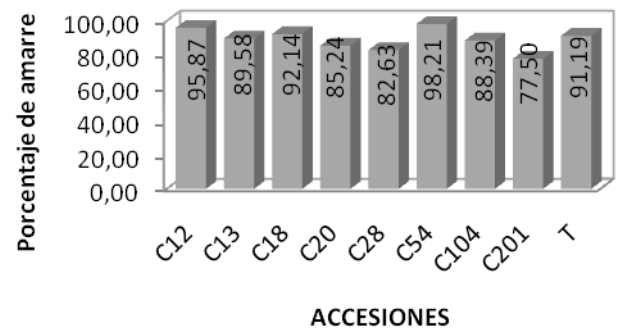
F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	1445,37					
Tratamientos	8	1337,37	167,17	37,15	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	0	0	0	3,01	4,72	ns
Error	24	108	4,5				
CV %			2,38				
Media			88,97				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 65. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY AL 5%

Tratam	Código	Media	Rango
6	C54	98,21	a
1	C12	95,87	ab
3	C18	92,14	bc
T	T	91,19	bc
2	C13	89,58	cd
7	C104	88,39	cd
4	C20	85,24	de
5	C28	82,63	e
8	C201	77,50	f

**GRAFICO 25. PORCENTAJE DE AMARRE**

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

f. Número de frutos por centro de producción.

El análisis de varianza (Cuadro N.66) para el número de frutos por centro de producción establece un promedio de 26,42 con diferencias altamente significativas para los

tratamientos ($P < 0.01$) y significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 2,38 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.26) indica que el mayor número de frutos por centro de producción corresponde al tratamiento 8 (código C201) con de 36,50 frutos cuyo rango es a, el mismo que difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 2 (código C13), que alcanzo 21 frutos y cuyo rango es d.

La diferencia en el número de frutos por centro de producción se debe a factores como la incidencia de peronóspora, botrytis, marchitez, que atacan al fruto y a las yemas, además incide el factor genético de la variedad para producir en mayor o menor cantidad, Martínez y Graber, (1997), afirman que la mora presenta un valor promedio de frutos por centro de producción de 29, por lo que el valor obtenido en el tratamiento 8 (código C201) supera a lo indicado por los autores.

CUADRO 66. ADEVA

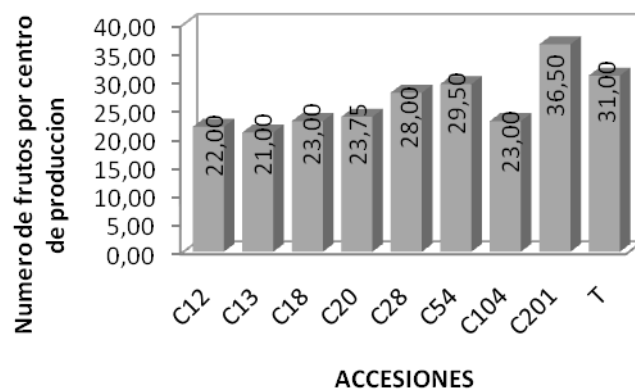
F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	1002,75					
Tratamientos	8	856	107	25,45	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	45,86	15,29	3,64	3,01	4,72	*
Error	24	100,89	4,2				
CV %			7,76				
Media			26,42				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 67. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY 5%

Tratam	Código	Media	Rango
8	C201	36,50	a
6	C54	29,50	b
T	T	31,00	b
5	C28	28,00	bc
4	C20	23,75	cd
3	C18	23,00	d
7	C104	23,00	d
1	C12	22,00	d
2	C13	21,00	d

**GRAFICO 26. FRUTOS/CENTRO DE PRODUCCIÓN**

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

5. Calidad del fruto.

a. **Peso del fruto (gr).**

El análisis de varianza (Cuadro N.68) para el peso del fruto establece un promedio de 5,82 gr con diferencias altamente significativas para los tratamientos ($P < 0.01$) y altamente significativas ($P < 0.01$) para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 5,29 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.27) indica que el mayor peso corresponde al tratamiento 5 (código C28) con 6,55 gr, cuyo rango es a, el mismo que difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 1 (código C12), con 5,11 gr y cuyo rango es d.

La diferencia de pesos entre tratamientos se debe a factores como el llenado y cuajado de los frutos, el factor genético de la accesión que determinan el tamaño y peso de los frutos, así como el contenido de calcio dentro del mismo, la norma colombiana NTC 4106, (1997), establece que el calibre C de calidad corresponde a un fruto con un peso promedio

de 6,2 gr, por lo que el valor obtenido en el tratamiento 5 (código C28) concuerda con dicha norma.

CUADRO 68. ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	11,56					
Tratamientos	8	5,5	0,69	7,26	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	3,8	1,27	13,38	3,01	4,72	**
Error	24	2,27	0,09				
CV %			5,29				
Media			5,82				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 69. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY AL 5%

Tratam	Código	Media	Rango
5	C28	6,55	a
7	C104	6,19	ab
8	C201	5,92	abc
4	C20	5,87	abc
6	C54	5,83	abcd
3	C18	5,77	bcd
2	C13	5,75	bcd
T	T	5,39	cd
1	C12	5,11	d

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

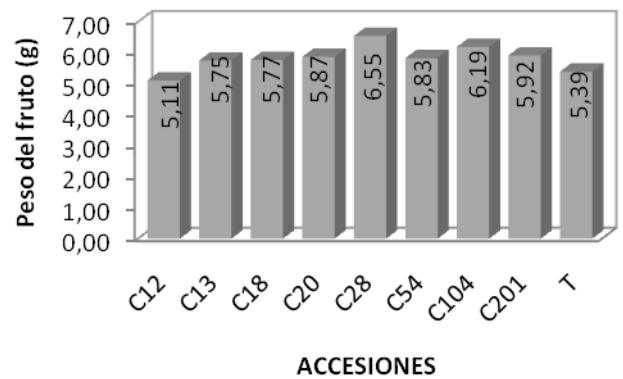


GRAFICO 27. PESO DEL FRUTO

b. Diámetro del fruto (cm).

El análisis de varianza (Cuadro N.70) para el diámetro del fruto establece un promedio de 2,06 cm con diferencias no significativas para los tratamientos ($P > 0.05$) y diferencias no significativas ($P > 0.05$) para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 8,40 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.28) indica que todas poseen un rango de a, debido a que no existen diferencias significativas, los distintos diámetros entre tratamientos se debe al llenado y cuajado de frutos, el factor genético de la accesión que determina el tamaño de los frutos, así como el contenido de calcio dentro del mismo, la norma colombiana NTC 4106, (1997), afirma que el calibre C de calidad corresponde a un fruto con un diámetro promedio entre 1,9 y 2,2 cm, por lo que los valores obtenidos concuerdan con la norma.

CUADRO 70. ADEVA

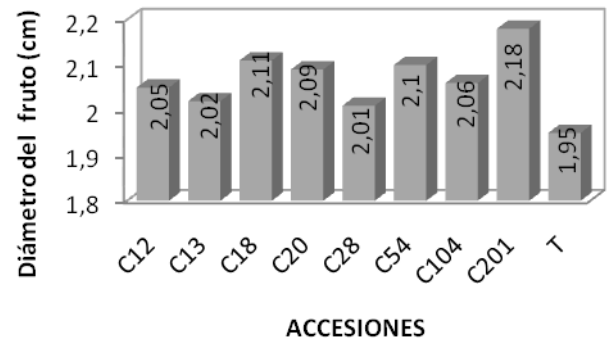
F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	0,99					
Tratamientos	8	0,14	0,02	0,6	2,36	3,36	ns
Repeticiones	3	0,13	0,04	1,41	3,01	4,72	ns
Error	24	0,72	0,03				
CV %			8,4				
Media			2,06				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 71. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY AL 5%

Tratam	Código	Media	Rango
8	C201	2,18	a
3	C18	2,11	a
6	C54	2,10	a
4	C20	2,09	a
7	C104	2,06	a
1	C12	2,05	a
2	C13	2,02	a
5	C28	2,01	a
T	T	1,95	a

**GRÁFICO 28. DIÁMETRO DEL FRUTO**

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

c. Longitud del fruto (cm).

El análisis de varianza (Cuadro N.72) para la longitud del fruto establece un promedio de 2,47 cm con diferencias no significativas para los tratamientos ($P > 0.05$) y diferencias no significativas ($P > 0.05$) para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 13,32 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.29) indica para todas un rango de a, debido a que no hay diferencias significativas, las diferentes longitudes se debe a factores como el llenado de frutos, factores genéticos que determinan el tamaño y peso de los frutos, y el contenido de calcio, para Vásquez, (2010), la longitud óptima de la mora es de más de 2 cm, por lo que los valores obtenidos sobrepasan con lo expuesto por el autor.

CUADRO 72. ADEVA

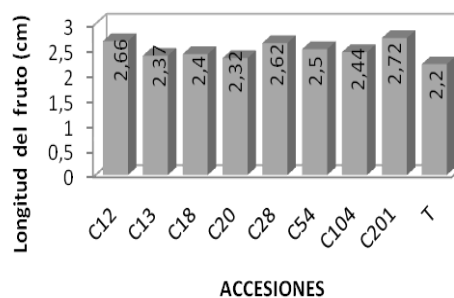
F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	3,62					
Tratamientos	8	0,93	0,12	1,08	2,36	3,36	ns
Repeticiones	3	0,09	0,03	0,27	3,01	4,72	ns
Error	24	2,6	0,11				
CV %			13,32				
Media			2,47				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 73. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY AL 5%

Tratam	Código	Media	Rango
8	C201	2,72	a
1	C12	2,66	a
5	C28	2,62	a
6	C54	2,50	a
7	C104	2,44	a
2	C13	2,37	a
3	C18	2,40	a
4	C20	2,32	a
T	T	2,20	a

**GRÁFICO 29. LONGITUD DEL FRUTO**

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

d. Número de drupas.

El análisis de varianza (Cuadro N.74) para el número de drupas establece un promedio de 131,83 con diferencias altamente significativas para los tratamientos ($P < 0.01$) y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 5,54 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.30) indica que el mayor número de drupas corresponde al tratamiento 8 (código C201) con 185 drupas cuyo rango de a, el cual difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 7 (código C104), que alcanzo un número de drupas de 110 y cuyo rango es d.

La diferencia en el número de drupas entre tratamientos se debe a factores como el llenado y cuajado de los frutos, el factor genético de la accesión que determinan el número, tamaño y peso de los frutos, así como de las drupas además del contenido de calcio dentro del mismo, Anda y Navas, (2001), indican que el número óptimo de drupas por fruto va de 100 a 150, por lo que el valor obtenido en el tratamiento 8 (código C201) supera al valor estimado por los autores.

CUADRO 74. ADEVA

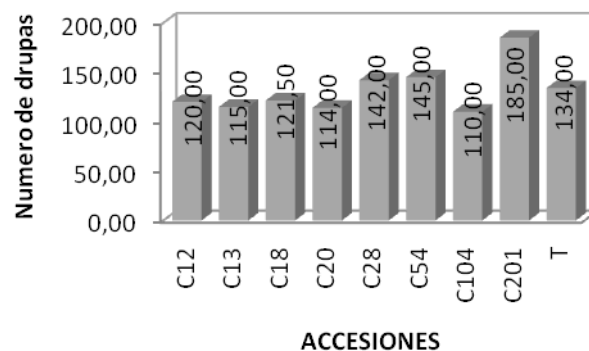
F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	19269					
Tratamientos	8	17732	2216,5	41,62	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	258,78	86,26	1,62	3,01	4,72	ns
Error	24	1278,22	53,26				
CV %			5,54				
Media			131,83				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 75. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY AL 5%

Tratam	Código	Media	Rango
8	C201	185,00	a
6	C54	145,00	b
5	C28	142,00	b
T	T	134,00	cb
3	C18	121,50	cd
1	C12	120,00	cd
2	C13	115,00	d
4	C20	114,00	d
7	C104	110,00	d

**GRÁFICO 30. NÚMERO DE DRUPAS**

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

6. Análisis Físico Químicos - Postcosecha.

a. **Vitamina c (mg/100gr).**

El análisis de varianza (Cuadro N.76) para el valor de vitamina C establece un promedio de 11,13 mg/100gr con diferencias altamente significativas para los tratamientos ($P < 0.01$) y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 13,47 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.31) indica que el porcentaje más alto de Vitamina C corresponde al tratamiento testigo con un valor de 13,70 mg/100g, el cual pertenece al rango a, el mismo que difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 4 (código C20) el cual alcanzo un valor de 9,30 mg/100gr y cuyo rango es b.

Las diferencias en el valor de vitamina C entre tratamientos es debido al factor genético de los tratamientos que presentan características químicas y sensoriales propias, Anda y Navas, (2001), reportan que la mora presenta un valor de vitamina C de 11,25mg/100gr,

por lo que el valor obtenido en el tratamiento Testigo supera al valor expuesto por los autores.

CUADRO 76. ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	121,64					
Tratamientos	8	65,36	8,17	3,63	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	2,28	0,76	0,34	3,01	4,72	ns
Error	24	54	2,25				
CV %			13,47				
Media			11,13				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 77. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY AL 5%

Tratam	Código	Media	Rango
T	T	13,70	a
5	C28	12,90	ab
8	C201	11,80	ab
1	C12	11,20	ab
7	C104	10,60	ab
3	C18	10,50	ab
6	C54	10,10	ab
2	C13	10,10	ab
4	C20	9,30	b

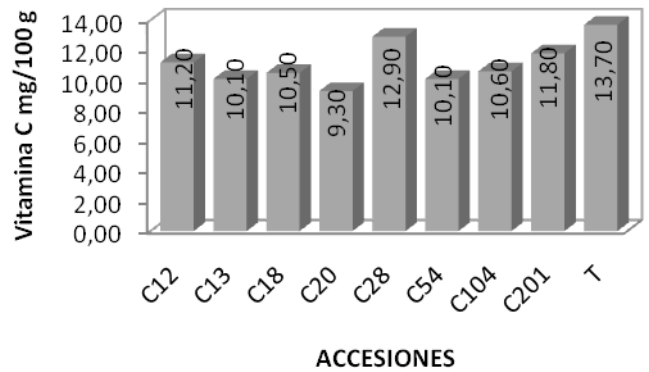


GRAFICO 31. VITAMINA C

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

b. Acidez titulable (%).

El análisis de varianza (Cuadro N.78) para el valor de acidez titulable establece un promedio de 2,22% con diferencias altamente significativas para los tratamientos ($P < 0.01$) y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 5,95 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.32) indica que el porcentaje más alto de acidez titulable corresponde al tratamiento Testigo con un valor de 2,60 %, cuyo rango es de a, el mismo que difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 5 (código C28) con un valor de 1,86 % y cuyo rango es d.

Las diferencias en el valor de acidez titulable entre tratamientos se debe al factor genético que presentan características químicas propias de cada accesión, García y García,(2001), indican que la mora presenta un valor de acidez titulable óptimo entre 2 y 3% por lo que el valor obtenido en el tratamiento Testigo se encuentra dentro de los valores óptimos expuestos por los autores nombrados.

CUADRO 78. ADEVA

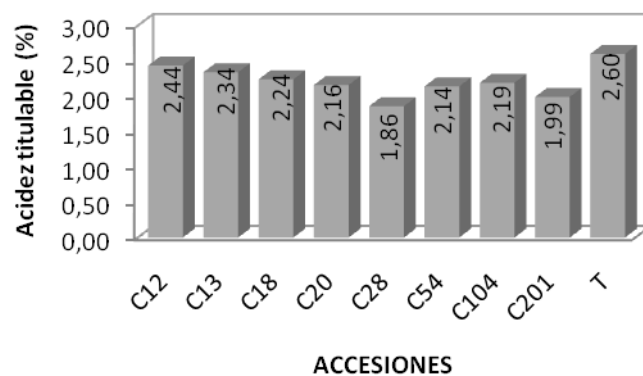
F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	2,12					
Tratamientos	8	1,6	0,2	11,47	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	0,11	0,04	2,06	3,01	4,72	ns
Error	24	0,42	0,02				
CV %			5,95				
Media			2,22				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 79. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY AL 5%

Tratam	Código	Media	Rango
T	T	2,60	a
1	C12	2,44	ab
2	C13	2,34	ab
3	C18	2,24	bc
7	C104	2,19	bc
4	C20	2,16	bcd
6	C54	2,14	bcd
8	C201	1,99	cd
5	C28	1,86	d

**GRAFICO 32. ACIDEZ TITULABLE**

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

c. pH.

El análisis de varianza (Cuadro N.80) para el valor de pH establece un promedio de 3,02 con diferencias no significativas para los tratamientos y diferencias no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 6,83 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.33) indica que el porcentaje más bajo de pH corresponde al tratamiento Testigo con un valor de 2,86 el cual pertenece al rango a, según Tukey al 5 % no existen diferencias significativas por lo que el valor más alto de pH corresponde al tratamiento 5 (código C28) con un valor de 3,17.

Las diferencias en el valor de pH entre tratamientos se debe al factor genético que presentan características químicas propias de cada accesión, Barreno, (2009), afirma que la mora presenta un valor de pH óptimo de entre 2,28 y 2,91 por lo que el valor obtenido en el tratamiento Testigo se encuentra dentro de los valores óptimos expuestos por el autor.

CUADRO 80. ADEVA

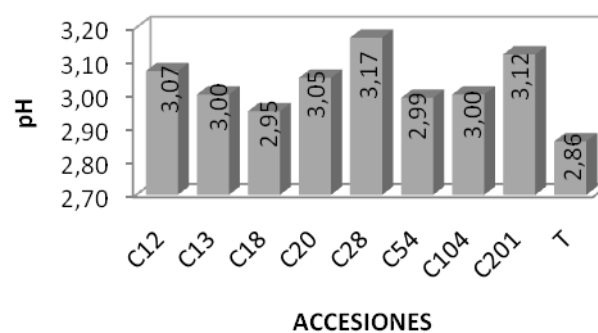
F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	1,58					
Tratamientos	8	0,27	0,03	0,8	2,36	3,36	ns
Repeticiones	3	0,28	0,09	2,21	3,01	4,72	ns
Error	24	1,02	0,04				
CV %			6,83				
Media			3,02				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 81. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY AL 5%

Tratam	Código	Media	Rango
5	C28	3,17	a
8	C201	3,12	a
1	C12	3,07	a
4	C20	3,05	a
2	C13	3,00	a
7	C104	3,00	a
6	C54	2,99	a
3	C18	2,95	a
T	T	2,86	a

**GRAFICO 33. pH**

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

d. Consistencia de pulpa (cm/min).

El análisis de varianza (Cuadro N.82) para la consistencia de pulpa establece un promedio de 9,22 cm/min con diferencias altamente significativas ($P < 0.01$) para los tratamientos y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 6,66 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.34) indica que el valor más bajo para la consistencia de pulpa corresponde al tratamiento Testigo con un valor de 7,00 cm/min siendo su rango e, el mismo que difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 4 (código C20) con un valor de 13,50cm/min, cuyo rango es a.

Las diferencias en el valor de consistencia de pulpa entre tratamientos es debido al factor genético de los tratamientos presentan características físicas propias de cada accesión, para Barreno, (2009), la mora presenta un valor de consistencia de pulpa óptimo de entre 7 y 8 cm/min por lo que el valor obtenido en el tratamiento Testigo se encuentra dentro de los valores expuestos por el autor.

CUADRO 82. ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	126,74					
Tratamientos	8	116,22	14,53	38,52	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	1,47	0,49	1,3	3,01	4,72	ns
Error	24	9,05	0,38				
CV %			6,66				
Media			9,22				

Fuente: Datos registrados.

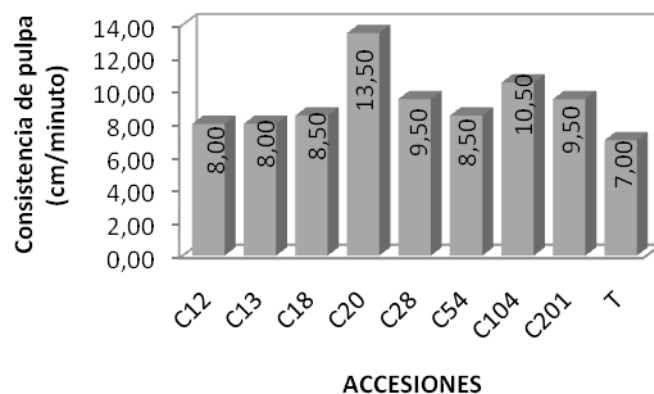
Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 83. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY AL 5%

Tratam	Código	Media	Rango
4	C20	13,50	a
7	C104	10,50	b
5	C28	9,50	bc
8	C201	9,50	bc
3	C18	8,50	cd
6	C54	8,50	cd
1	C12	8,00	de
2	C13	8,00	de
T	T	7,00	e

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

**GRAFICO 34. CONSISTENCIA DE PULPA**

e. Sólidos solubles (°brix).

El análisis de varianza (Cuadro N.84) para el valor de sólidos solubles establece un promedio de 10,76 °brix con diferencias altamente significativas ($P < 0.01$) para los tratamientos y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 3,37 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.35) nos indica que el valor más alto de sólidos solubles corresponden a los tratamientos 6 (código C54) y testigo con un valor de 12,00°brix, cuyo rango es de a, los mismos que difieren significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 2 (código C 13) con un valor de 9,60 ° brix, siendo su rango d.

Las diferencias en el valor de sólidos solubles se debe a la fertilización y manejo del cultivo, así como al factor genético de los tratamientos que presentan características químicas propias, según Farinango, (2010), la mora ecuatoriana presenta un valor de sólidos solubles de 11,30 ° brix por lo que el valor obtenido en el tratamiento Testigo y en el tratamiento 6 (código C54), superan el valor expresado por el autor.

CUADRO 84. ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	30,39					
Tratamientos	8	27,05	3,38	25,73	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	0,19	0,06	0,47	3,01	4,72	ns
Error	24	3,15	0,13				
CV %			3,37				
Media			10,76				

Fuente: Datos registrados.

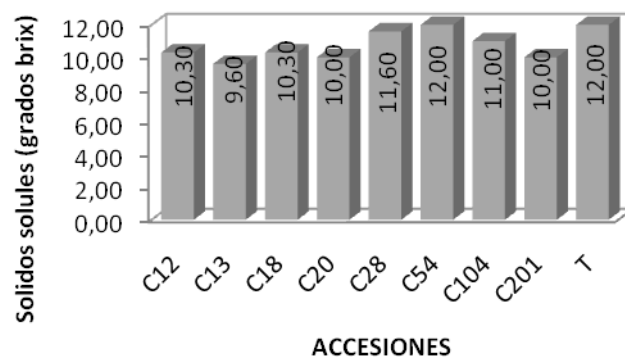
Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 85. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY AL 5%

Tratam	Código	Media	Rango
6	C54	12,00	a
T	T	12,00	a
5	C28	11,60	ab
7	C104	11,00	bc
1	C12	10,30	cd
3	C18	10,30	cd
4	C20	10,00	d
8	C201	10,00	d
2	C13	9,60	d

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

**GRAFICO 35. SÓLIDOS SOLUBLES**

f. Relación acidez titulable / sólidos solubles (°brix).

El análisis de varianza (Cuadro N.86) para el valor de relación acidez titulable/sólidos solubles establece un promedio de 0,21 con diferencias altamente significativas ($P < 0.01$)

para los tratamientos y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 7,51%.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.36) indica que el valor más alto en la relación acidez titulable / sólidos solubles corresponde al tratamiento 2 (código C13) con 0,24 el cual pertenece al rango a, el mismo que difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 5 (código C 28) con un valor de 0,16, siendo su rango d.

Las diferencias en el valor de la relación titulable / sólidos solubles entre tratamientos es debido a la diferencia entre ambas variables acidez titulable y sólidos solubles que están sujetas al factor genético presentando características propias de cada accesión.

CUADRO 86. ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	0,03					
Tratamientos	8	0,02	0	11,72	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	0	0	1,8	3,01	4,72	ns
Error	24	0,01	0				
CV %			7,51				
Media			0,21				

Fuente: Datos registrados.

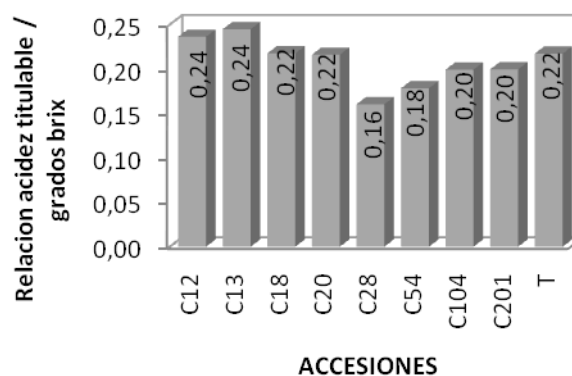
Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 87. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY AL 5%

Tratam	Código	Media	Rango
2	C13	0,24	a
1	C12	0,24	ab
3	C18	0,22	abc
4	C20	0,22	abc
T	T	0,22	abc
7	C104	0,20	bcd
8	C201	0,20	bcd
6	C54	0,18	cd
5	C28	0,16	d

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

**GRAFICO 36. ACIDEZ / °BRIX**

g. Firmeza (kgf).

El análisis de varianza (Cuadro N.88) para el valor de firmeza (kgf) establece un promedio de 0,43 con diferencias altamente significativas ($P < 0.01$) para los tratamientos y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 0,92 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.37) indica que el valor más alto en firmeza de fruto corresponde al tratamiento 2 (código C13) con un valor de 0,62 kgf cuyo rango es a, el mismo que difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 7 (código C 104) con un valor de 0,31 kgf siendo su rango f.

Las diferencias en el valor de firmeza entre tratamientos es debido a la cantidad de calcio presente en las células así como de otros elementos como el boro y el nitrógeno tomando en cuenta también el factor genético que otorga características específicas de cada accesión, según Farinango, (2010), la mora presenta una firmeza de 0,23 Kgf, por lo que el valor obtenido en el tratamiento 2 (código C13), se encuentran sobre el valor expuesto por el autor.

CUADRO 88. ADEVA

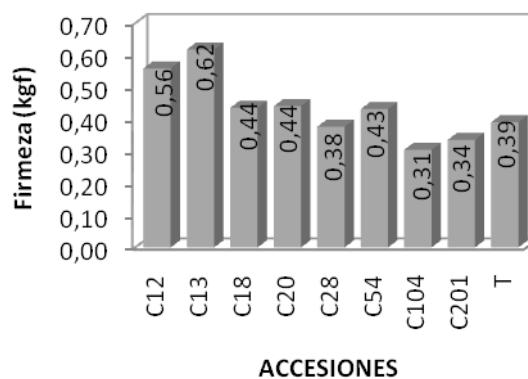
F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	0,32					
Tratamientos	8	0,32	0,04	2550,73	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	0	0	0,96	3,01	4,72	ns
Error	24	0	0				
CV %			0,92				
Media			0,43				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 89. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY AL 5%

Tratam	Código	Media	Rango
2	C13	0,62	a
1	C12	0,56	b
3	C18	0,44	c
4	C20	0,44	c
6	C54	0,43	c
T	T	0,39	d
5	C28	0,38	e
8	C201	0,34	f
7	C104	0,31	g

**GRAFICO 37. FIRMEZA**

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

h. Rendimiento de pulpa (%).

El análisis de varianza (Cuadro N.90) para el rendimiento de pulpa (%) establece un promedio de 92,91% con diferencias altamente significativas ($P < 0.01$) para los

tratamientos y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 0,31 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.38) muestra que el valor más alto para el rendimiento de pulpa corresponde al tratamiento 4 (código C20) con un valor de 93,55 % el cual pertenece al rango a, el mismo que difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 5 (código C28) con un valor de 90,82% siendo su rango e.

Las diferencias en el valor del rendimiento de pulpa se debe a la concentración de compuestos como fibra, minerales, vitaminas etc, y a la presencia de agua contenida en la pulpa, tomando en cuenta que esto corresponde al factor genético, Esparza, (2004), informa que el valor de rendimiento de pulpa para la mora debe ser superior al 80%, por lo que el valor obtenido en el tratamiento 4 (código C20) supera al valor expuesto por el autor antes nombrado.

CUADRO 90. ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	39,32					
Tratamientos	8	37,35	4,67	57,54	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	0,03	0,01	0,12	3,01	4,72	ns
Error	24	1,95	0,08				
CV %			0,31				
Media			92,21				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 91. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY AL 5%

Tratam	Código	Media	Rango
4	C20	93,55	a
7	C104	93,48	a
8	C201	93,31	a
3	C18	92,62	b
6	C54	92,10	bc
2	C13	91,72	cd
T	T	91,20	de
1	C12	91,05	de
5	C28	90,82	e

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

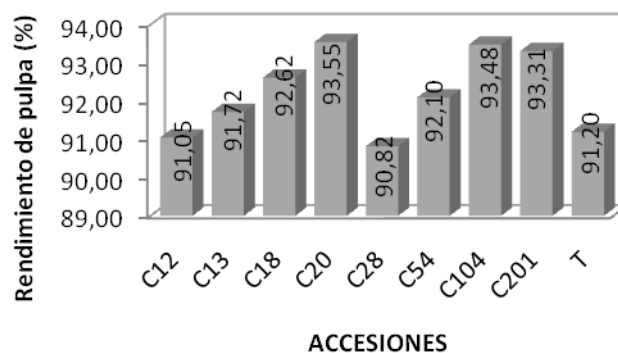


GRAFICO 38. RENDIMIENTO DE PULPA

i. Almacenamiento en ambiente (días).

El análisis de varianza (Cuadro N.92) para el almacenamiento al ambiente (días) establece un promedio de 4,31 días con diferencias altamente significativas ($P < 0.01$) para los tratamientos y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 23,15 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.39) indica que el valor más alto para el almacenamiento al ambiente corresponde al tratamiento 6 (código C54) con un valor de 8 días el cual pertenece al rango a, el mismo que difiere significativamente según Tukey al 5 % de los tratamientos 2 (código C13) y 3 (código C18) con un valor de 2,50 días, siendo su rango d.

Las diferencias en el valor de almacenamiento al ambiente se deben a las características de temperatura y humedad a las que fueron sometidas durante la prueba en la localidad de Pillaro, así como la susceptibilidad a las diversas enfermedades tomando en cuenta que la mora es un fruto no climatérico, según Martínez, (2007), el tiempo de almacenamiento al

ambiente de la mora es de 6 días, por lo que el valor obtenido en tratamiento 6 (código C54) supera al valor estimado por el autor.

CUADRO 92. ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	125,64					
Tratamientos	8	98,39	12,3	12,38	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	3,42	1,14	1,15	3,01	4,72	ns
Error	24	23,83	0,99				
CV %			23,15				
Media			4,31				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 93. SEPARACIÓN DE MEDIAS TUKEY 5%

Tratam	Código	Media	Rango
6	C54	8,00	a
5	C28	5,75	ab
8	C201	5,00	bc
1	C12	4,00	bcd
7	C104	4,25	bcd
T	T	3,50	bcd
4	C20	3,25	cd
2	C13	2,50	d
3	C18	2,50	d

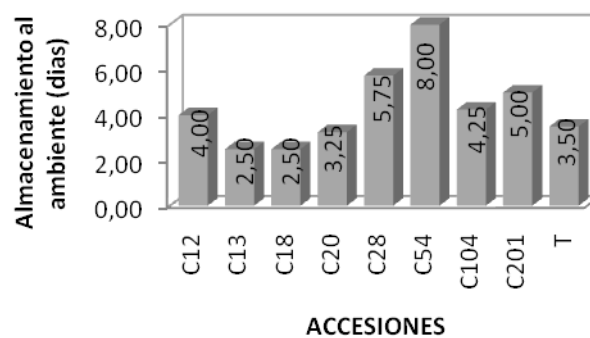


GRAFICO 39. ALMACENAMIENTO AL AMBIENTE

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

j. Almacenamiento en frío (días).

El análisis de varianza (Cuadro N.94) para el almacenamiento al frío (días) establece un promedio de 12,64 días con diferencias altamente significativas ($P < 0.01$) para los tratamientos y no significativas para las repeticiones. El coeficiente de variación fue de 10,54 %.

La separación de medias de Tukey al 5%, (Gráfico N.40) muestra que el valor más alto para el almacenamiento al frío corresponde al tratamiento 6 (código C54) con un valor de 19 días el cual pertenece al rango a, el mismo que difiere significativamente según Tukey al 5 % del tratamiento 2 (código C13) con un valor de 8,75 días, siendo su rango f.

Las diferencias en el valor de almacenamiento en frío se debe a las características que presentaron las accesiones al ser sometidas a una temperatura constante de 1°C lo cual se pudo implementar mediante el cuarto de refrigeración, donde además intervinieron factores como la humedad relativa, la circulación de aire al interior de la cámara de refrigeración y la presencia o no de una cubierta en las muestras tomadas, Martínez, (2007), indica que el tiempo de almacenamiento al frío que alcanza la mora es de 14 días, por lo que el valor obtenido en tratamiento 6 (código C54) supera al valor estimado por el autor.

CUADRO 94. ADEVA

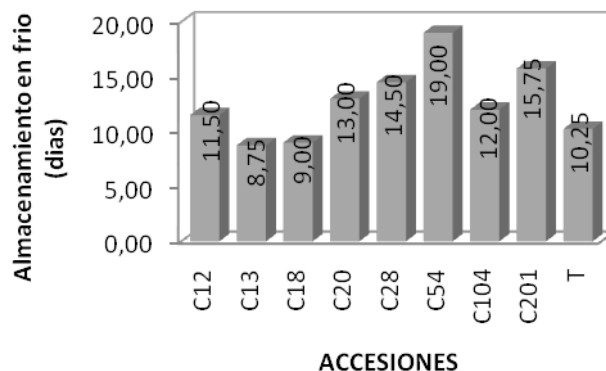
F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Ficher			
				Cal	0,05	0,01	
Total	35	408,31					
Tratamientos	8	358,06	44,76	25,21	2,36	3,36	**
Repeticiones	3	7,64	2,55	1,43	3,01	4,72	ns
Error	24	42,61	1,78				
CV %			10,54				
Media			12,64				

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

CUADRO 95. SEPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN TUKEY 5%

Tratam	Código	Media	Rango
6	C54	19,00	a
8	C201	15,75	b
5	C28	14,50	bc
4	C20	13,00	bcd
7	C104	12,00	cde
1	C12	11,50	cdef
T	T	10,25	def
3	C18	9,00	ef
2	C13	8,75	f

**GRAFICO 40. ALMACENAMIENTO AL FRÍO**

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

7. Curvas de crecimiento diámetro y longitud, Yema-Flor-Fruto.

a. Crecimiento en diámetro Tratamiento 1 (C12), yema - flor – fruto.

El diámetro de la yema del tratamiento 1 (código C12) está relacionada significativamente ($P < 0.01$) del tiempo, de la misma manera el 98.10 % del diámetro de la yema depende del tiempo que transcurre, además por cada día que pasa el diámetro de la yema desarrolla en 0.076 cm.

Como se observa en el gráfico N.41 el diámetro de la yema hasta la semana 6 tiene un crecimiento directo, y hasta la semana 9 tiende a detener el crecimiento, de ahí en adelante hasta la semana 15 que dura el crecimiento desde la yema a fruto se observa en el diámetro una curva doble sigmoideal.

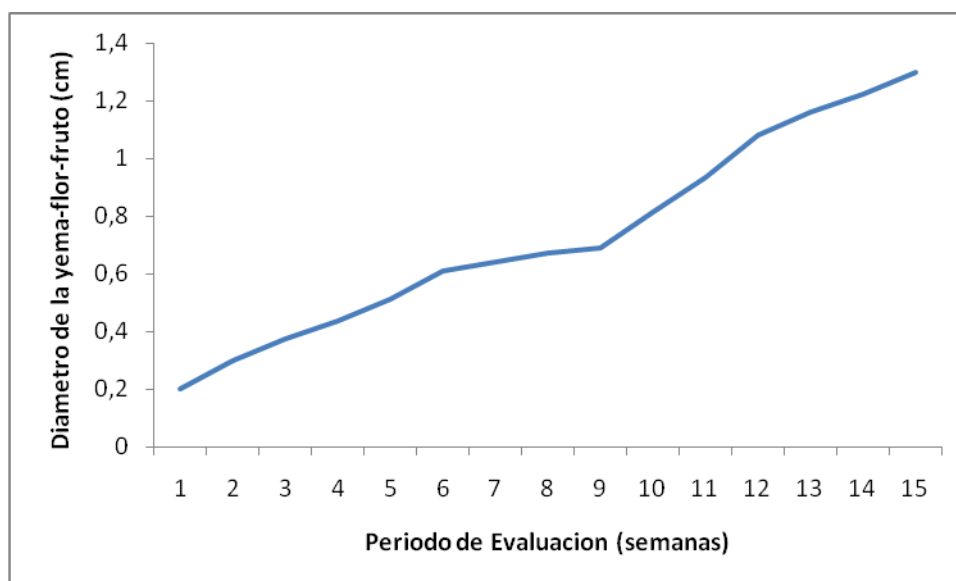


GRAFICO 41. CRECIMIENTO EN DIÁMETRO T1 (C12).

b. Crecimiento en diámetro Tratamiento 2 (C13), yema - flor – fruto.

El diámetro de la yema del tratamiento 2 (código C13) está relacionada significativamente ($P < 0.01$) del tiempo, de la misma manera el 99,01 % del diámetro de la yema depende del tiempo que transcurre, además por cada día que pasa, el diámetro de la yema desarrolla en 0.093 cm.

Como se observa en el gráfico N.42 el diámetro de la yema hasta la semana 9 tiene un crecimiento directo, y hasta la semana 11 tiende a detener el crecimiento, de ahí en adelante hasta la semana 15 que dura el crecimiento desde la yema a fruto se observa en el diámetro una curva doble sigmoideal.

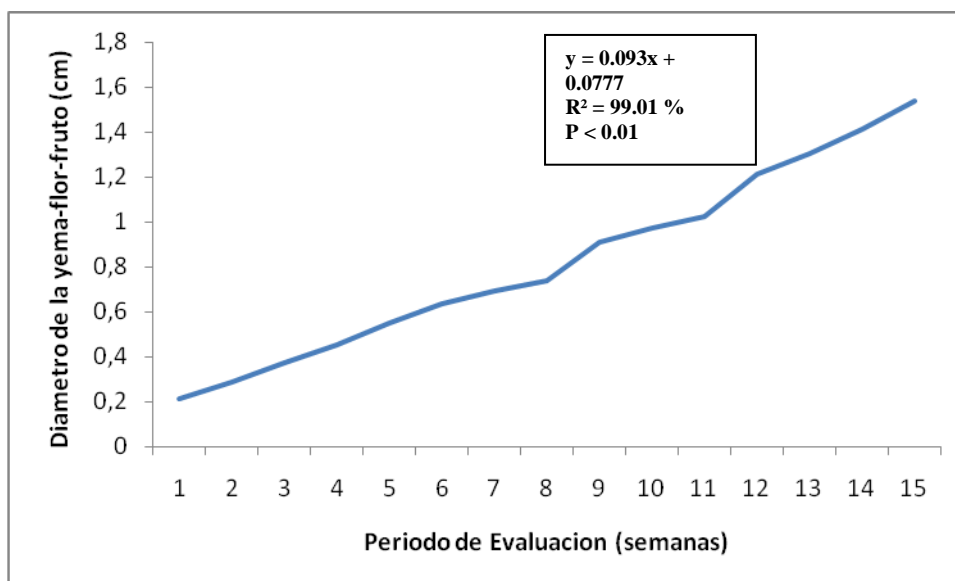


GRAFICO 42. CRECIMIENTO EN DIÁMETRO T2 (C13).

c. Crecimiento en diámetro Tratamiento 3 (C18), yema - flor – fruto.

El diámetro de la yema del tratamiento 3 (código C18) está relacionada significativamente ($P < 0.01$) del tiempo, de la misma manera el 98.12 % del diámetro de la yema depende del tiempo que transcurre, además por cada día que pasa, el diámetro de la yema desarrolla en 0.10 cm.

Como se observa en el gráfico N.43 el diámetro de la yema hasta la semana 7 tiene un crecimiento directo, y hasta la semana 9 tiende a detener el crecimiento, de ahí en adelante hasta la semana 15 que dura el crecimiento desde la yema a fruto se observa en el diámetro una curva doble sigmoideal.

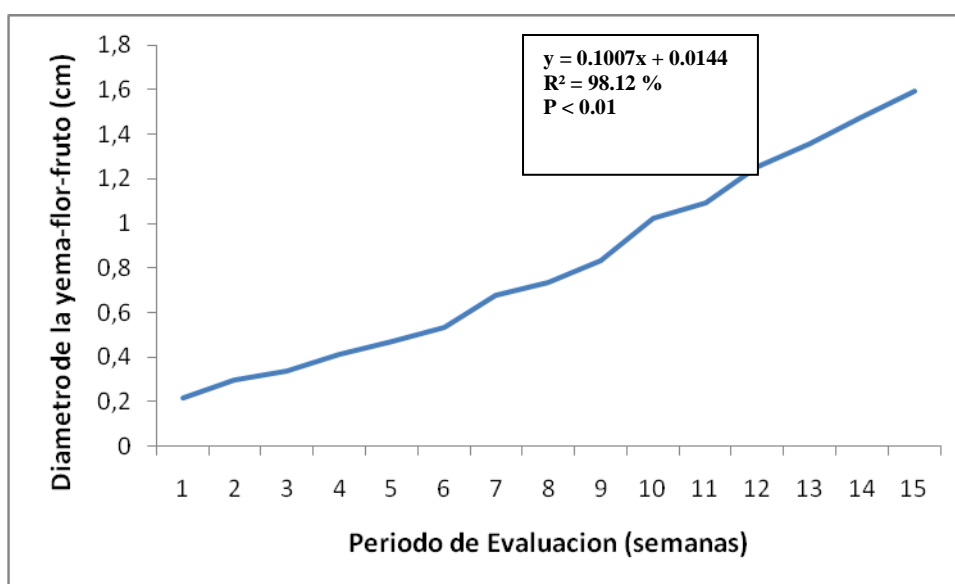


GRAFICO 43. CRECIMIENTO EN DIÁMETRO T3 (C18).

d. Crecimiento en diámetro Tratamiento 4 (C20), yema - flor – fruto.

El diámetro de la yema del tratamiento 4 (código C20) está relacionada significativamente ($P < 0.01$) del tiempo, de la misma manera el 98.67 % del diámetro de la yema depende del tiempo que transcurre, además por cada día que pasa, el diámetro de la yema desarrolla en 0.080 cm.

Como se observa en el gráfico N.44 el diámetro de la yema hasta la semana 7 tiene un crecimiento directo, y hasta la semana 10 tiende a detener el crecimiento, de ahí en adelante hasta la semana 15 que dura el crecimiento desde la yema a fruto se observa en el diámetro una curva sigmoideal.

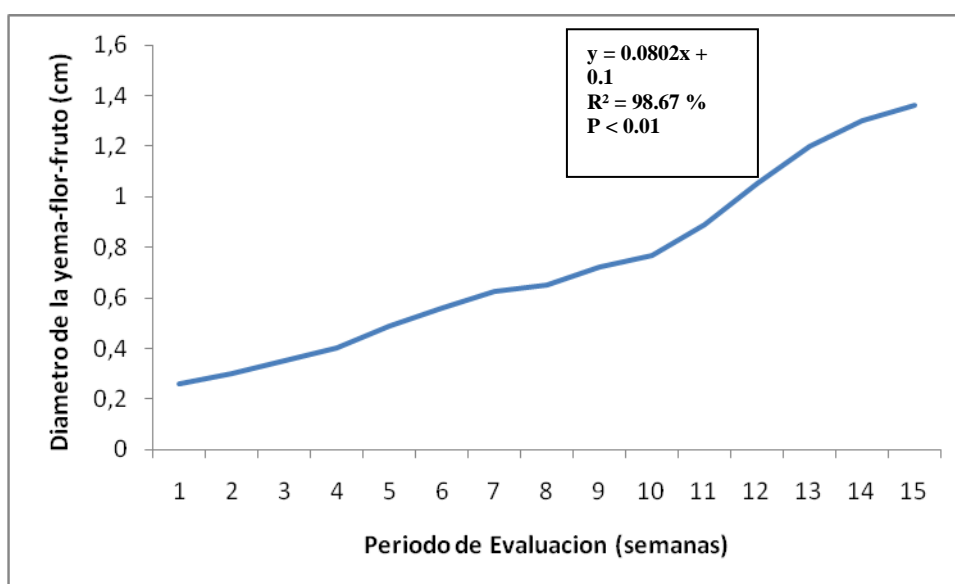


GRAFICO 44. CRECIMIENTO EN DIÁMETRO T4 (C20).

e. Crecimiento en diámetro Tratamiento 5 (C28), yema - flor – fruto.

El diámetro de la yema del tratamiento 5 (código C28) está relacionada significativamente ($P < 0.01$) del tiempo, de la misma manera el 99,64 % del diámetro de la yema depende del tiempo que transcurre, además por cada día que pasa, el diámetro de la yema desarrolla en 0.086 cm.

Como se observa en el gráfico N.45 el diámetro de la yema hasta la semana 5 tiene un crecimiento directo, y hasta la semana 11 tiende a incrementar el crecimiento, de ahí en adelante hasta la semana 15 que dura el crecimiento desde la yema a fruto se observa en el diámetro una curva doble sigmoideal.

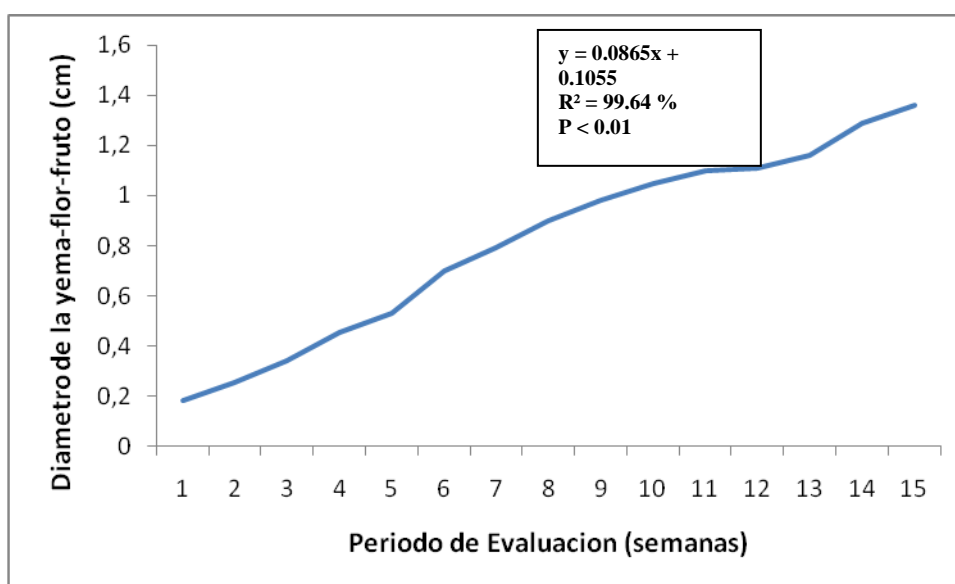


GRAFICO 45. CRECIMIENTO EN DIÁMETRO T5 (C28).

f. Crecimiento en diámetro Tratamiento 6 (C54), yema - flor – fruto.

El diámetro de la yema del tratamiento 6 (código C54) está relacionada significativamente ($P < 0.01$) del tiempo, de la misma manera el 99,52 % del diámetro de la yema depende del tiempo que transcurre, además por cada día que pasa, el diámetro de la yema desarrolla en 0.087 cm.

Como se observa en el gráfico N.46 el diámetro de la yema hasta la semana 10 tiene un crecimiento directo, en la semana 11 tiende a incrementar el crecimiento, de ahí en adelante hasta la semana 15 que dura el crecimiento desde la yema a fruto se observa en el diámetro una curva sigmoideal.

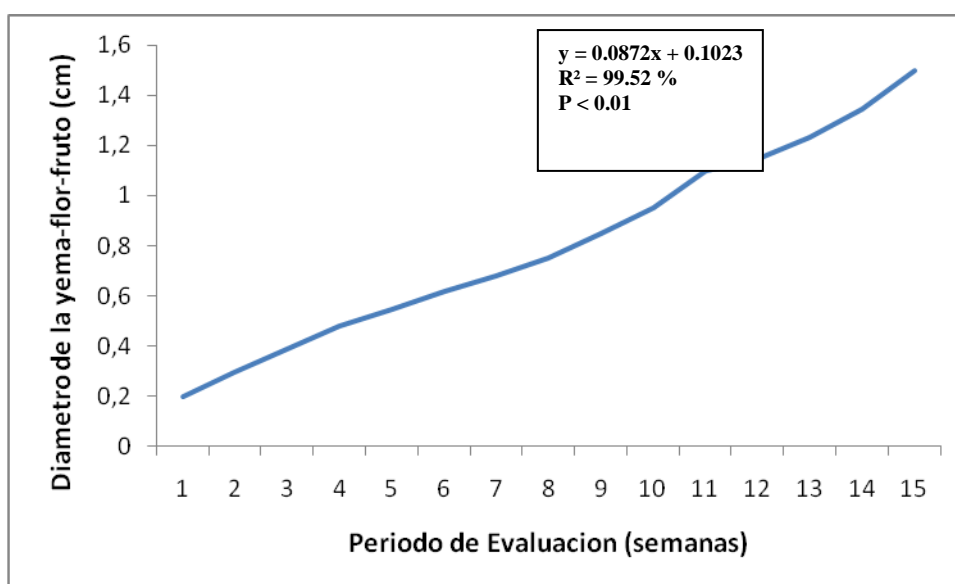


GRAFICO 46. CRECIMIENTO EN DIÁMETRO T6 (C54).

g. Crecimiento en diámetro Tratamiento 7 (C104), yema - flor – fruto.

El diámetro de la yema del tratamiento 7 (código C104) está relacionada significativamente ($P < 0.01$) del tiempo, de la misma manera el 99.71 % del diámetro de la yema depende del tiempo que transcurre, además por cada día que pasa, el diámetro de la yema desarrolla en 0.10 cm.

Como se observa en el gráfico N.47 el diámetro de la yema hasta la semana 7 tiene un crecimiento directo, en la semana 8 existe un incremento en el crecimiento, y hasta la semana 11 tiende a detener el crecimiento, de ahí en adelante hasta la semana 15 que dura el crecimiento desde la yema a fruto se observa en el diámetro una curva doble sigmoideal.

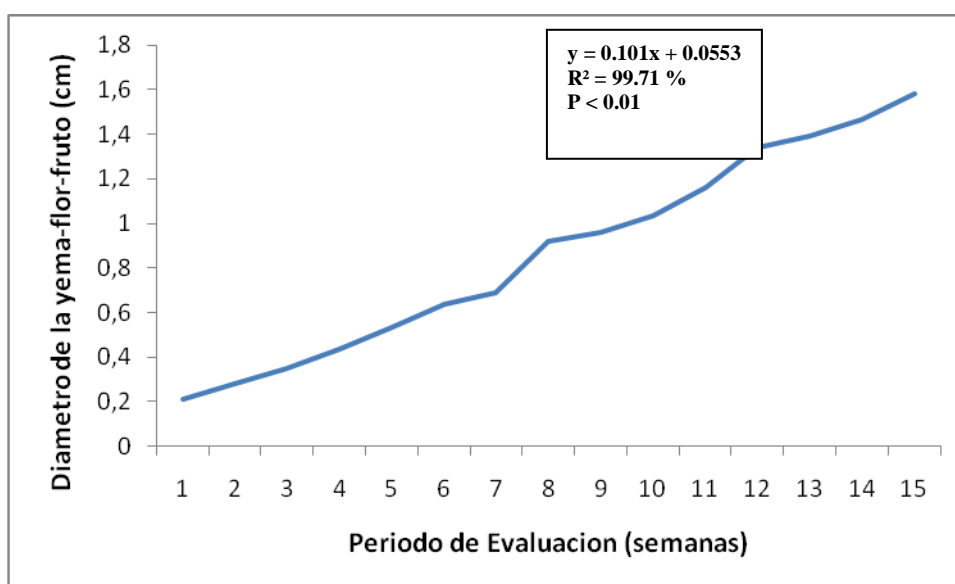


GRAFICO 47. CRECIMIENTO EN DIÁMETRO T7 (C104).

h. Crecimiento en diámetro Tratamiento 8 (C201), yema - flor – fruto.

El diámetro de la yema del tratamiento 8 (código C201) está relacionada significativamente ($P < 0.01$) del tiempo, de la misma manera el 99.82 % del diámetro de la yema depende del tiempo que transcurre, además por cada día que pasa, el diámetro de la yema desarrolla en 0.082 cm.

Como se observa en el gráfico N.48 el diámetro de la yema hasta la semana 5 tiene un crecimiento directo, y hasta la semana 11 tiende a detener el crecimiento, de ahí en adelante hasta la semana 15 que dura el crecimiento desde la yema a fruto se observa en el diámetro una curva doble sigmoideal.

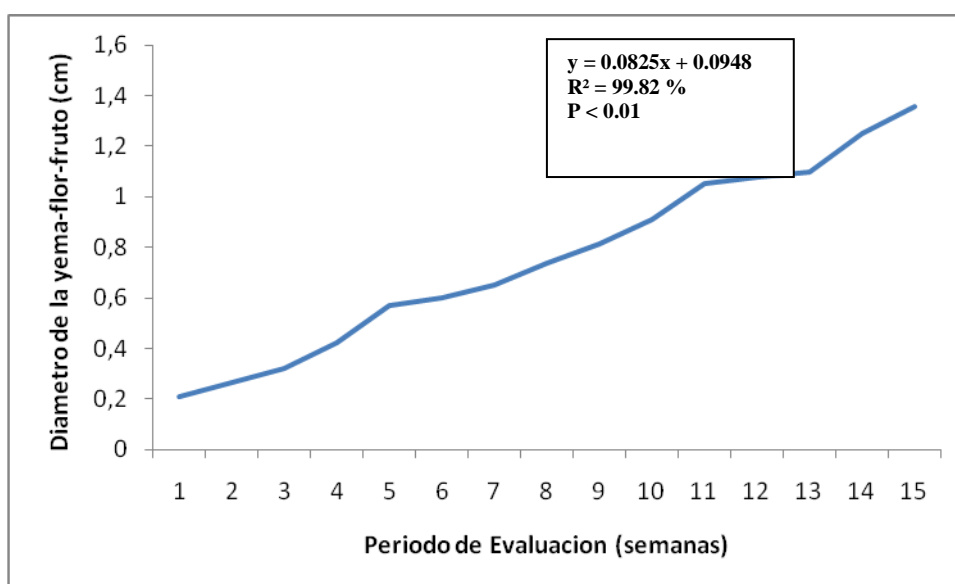


GRAFICO 48. CRECIMIENTO EN DIÁMETRO T8 (C201).

i. Crecimiento en diámetro Tratamiento Testigo, yema - flor – fruto.

El diámetro de la yema del tratamiento T (Testigo) está relacionada significativamente ($P < 0.01$) del tiempo, de la misma manera el 99.30 % del diámetro de la yema depende del tiempo que transcurre, además por cada día que pasa, el diámetro de la yema desarrolla en 0.11 cm.

Como se observa en el gráfico N.49 el diámetro de la yema hasta la semana 7 tiene un crecimiento directo, y hasta la semana 9 tiende a incrementar el crecimiento, de ahí en adelante hasta la semana 15 que dura el crecimiento desde la yema a fruto se observa una curva doble sigmoideal.

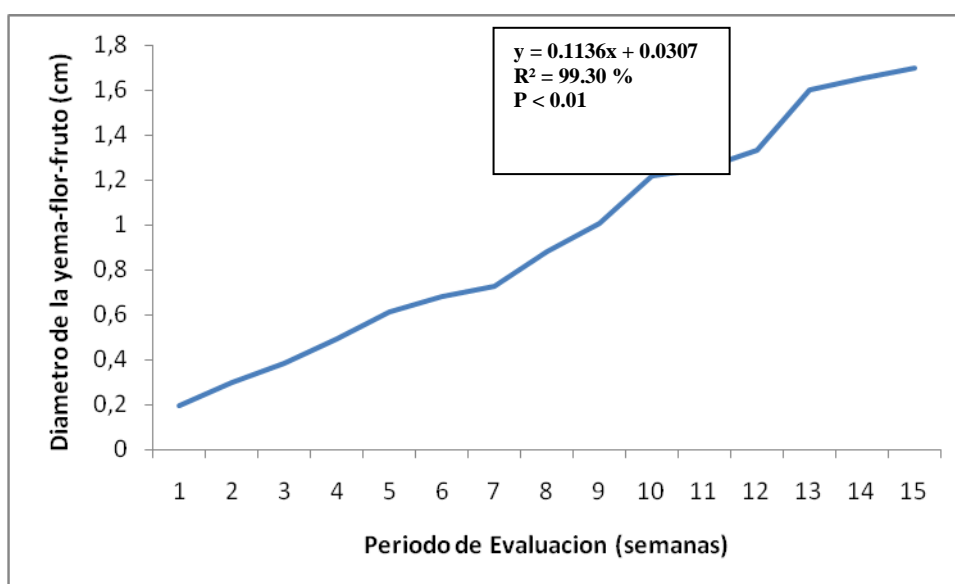


GRAFICO 49. CRECIMIENTO EN DIÁMETRO TRATAMIENTO T.

j. Crecimiento en longitud Tratamiento 1 (C12), yema - flor – fruto.

La longitud de la yema del tratamiento 1 (código C12) está relacionada significativamente ($P < 0.01$) del tiempo, de la misma manera el 98.68 % de la longitud de la yema depende del tiempo que transcurre, además por cada día que pasa, la longitud de la yema desarrolla en 0.098 cm.

Como se observa en el gráfico N.50 la longitud de la yema hasta la semana 6 tiene un crecimiento directo, y hasta la semana 9 tiende a detener el crecimiento, de ahí en adelante hasta la semana 15 que dura el crecimiento desde la yema a fruto se observa en la longitud una curva doble sigmoideal.

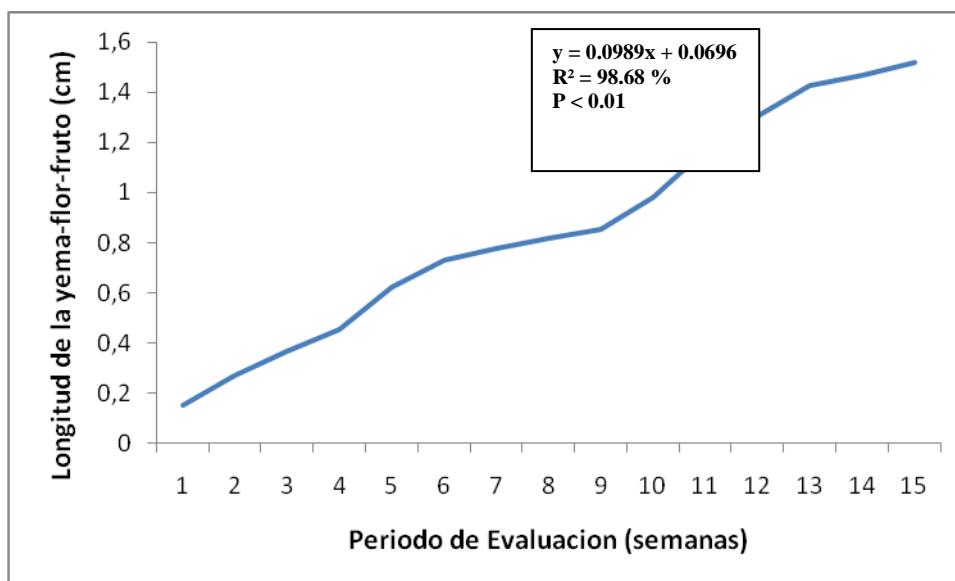


GRAFICO 50. CRECIMIENTO EN LONGITUD T1 (C12).

k. Crecimiento en longitud Tratamiento 2 (C13), yema - flor – fruto.

La longitud de la yema del tratamiento 2 (código C13) está relacionada significativamente ($P < 0.01$) del tiempo, de la misma manera el 98.10 % de la longitud de la yema depende del tiempo que transcurre, además por cada día que pasa, la longitud de la yema desarrolla en 0.13 cm.

Como se observa en el gráfico N.51 la longitud de la yema hasta la semana 6 tiene un crecimiento directo, y hasta la semana 9 tiende a detener el crecimiento, de ahí en adelante hasta la semana 15 que dura el crecimiento desde la yema a fruto se observa en la longitud una curva doble sigmoideal.

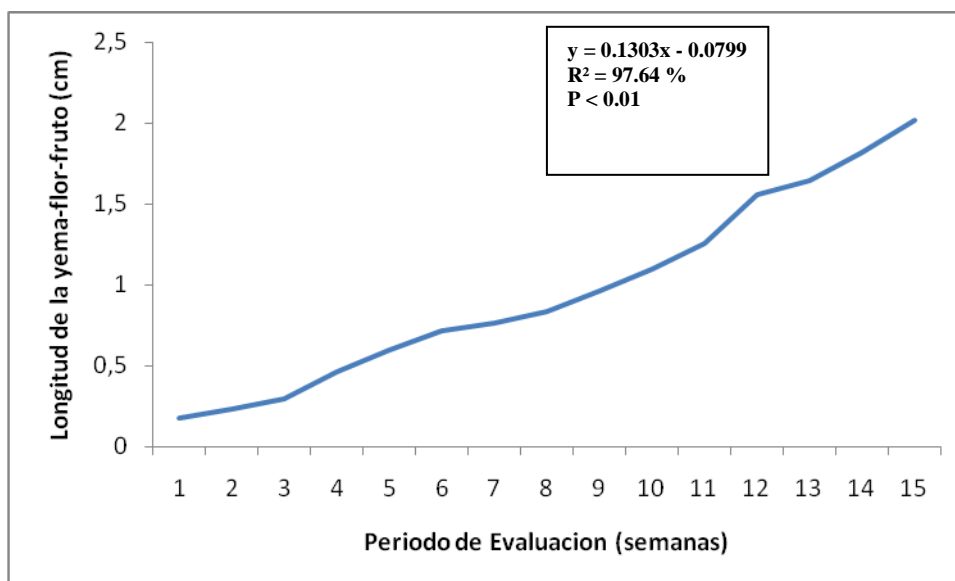


GRAFICO 51. CRECIMIENTO EN LONGITUD T2 (C13).

I. Crecimiento en longitud Tratamiento 3 (C18), yema - flor – fruto.

La longitud de la yema del tratamiento 3 (código C18) está relacionada significativamente ($P < 0.01$) del tiempo, de la misma manera el 99.08 % de la longitud de la yema depende del tiempo que transcurre, además por cada día que pasa, la longitud de la yema desarrolla en 0.13 cm.

Como se observa en el gráfico N.52 la longitud de la yema hasta la semana 7 tiene un crecimiento directo, y hasta la semana 9 tiende a detener el crecimiento, de ahí en adelante hasta la semana 15 que dura el crecimiento desde la yema a fruto se observa en la longitud una curva sigmoideal.

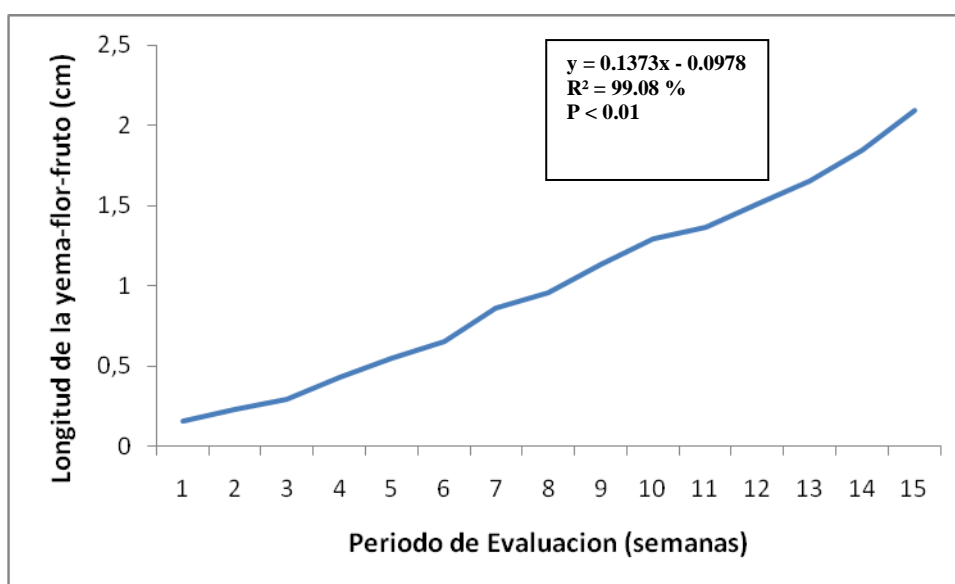


GRAFICO 52. CRECIMIENTO EN LONGITUD T3 (C18).

m. Crecimiento en longitud Tratamiento 4 (C20), yema - flor – fruto.

La longitud de la yema del tratamiento 4 (código C20) está relacionada significativamente ($P < 0.01$) del tiempo, de la misma manera el 99.53 % de la longitud de la yema depende del tiempo que transcurre, además por cada día que pasa, la longitud de la yema desarrolla en 0.11 cm.

Como se observa en el gráfico N.53 la longitud de la yema hasta la semana 7 tiene un crecimiento directo, y hasta la semana 10 tiende a detener el crecimiento, de ahí en adelante hasta la semana 15 que dura el crecimiento desde la yema a fruto se observa en la longitud una curva sigmoideal.

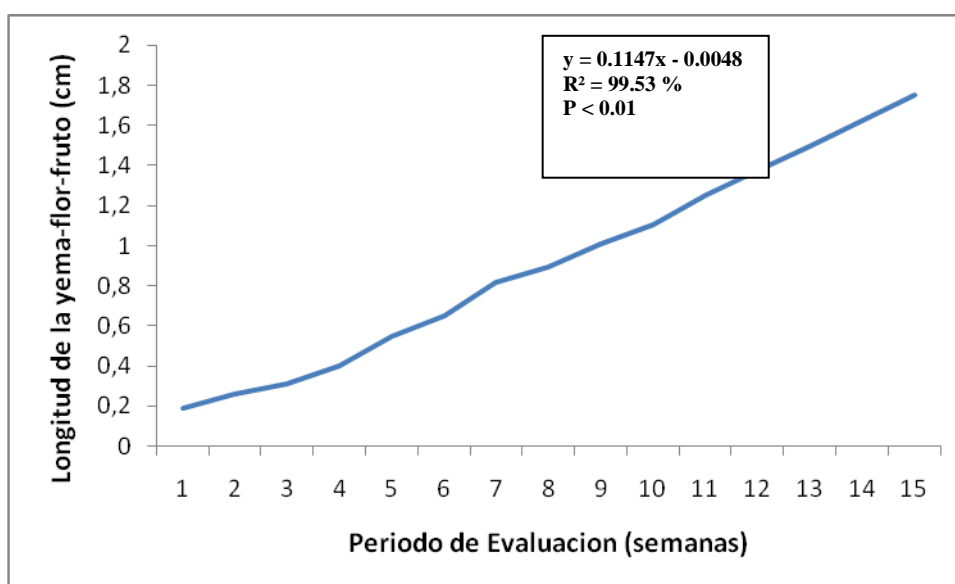


GRAFICO 53. CRECIMIENTO EN LONGITUD T4 (C20).

n. Crecimiento en longitud Tratamiento 5 (C28), yema - flor – fruto.

La longitud de la yema del tratamiento 5 (código C28) está relacionada significativamente ($P < 0.01$) del tiempo, de la misma manera el 99.83 % de la longitud de la yema depende del tiempo que transcurre, además por cada día que pasa, la longitud de la yema desarrolla en 0.11 cm.

Como se observa en el gráfico N.54 la longitud de la yema hasta la semana 8 tiene un crecimiento directo, y hasta la semana 12 tiende a detener el crecimiento, de ahí en adelante hasta la semana 15 que dura el crecimiento desde la yema a fruto se observa en la longitud una curva doble sigmoideal.

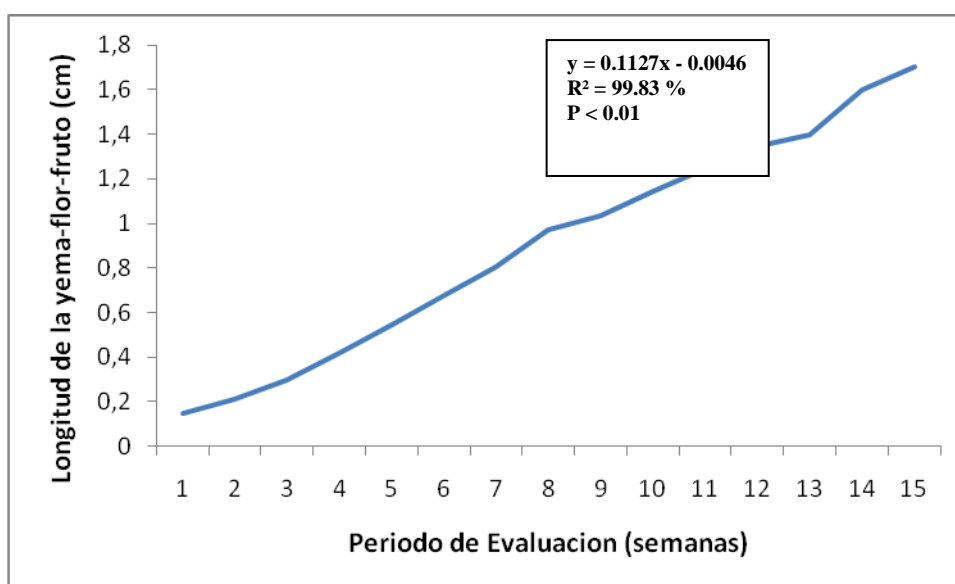


GRAFICO 54. CRECIMIENTO EN LONGITUD T5 (C28).

o. Crecimiento en longitud Tratamiento 6 (C54), yema - flor – fruto.

La longitud de la yema del tratamiento 6 (código C54) está relacionada significativamente ($P < 0.01$) del tiempo, de la misma manera el 99.22 % de la longitud de la yema depende del tiempo que transcurre, además por cada día que pasa, la longitud de la yema desarrolla en 0.13 cm.

Como se observa en el gráfico N.55 la longitud de la yema hasta la semana 8 tiene un crecimiento directo, y hasta la semana 10 tiende a detener el crecimiento, de ahí en adelante hasta la semana 15 que dura el crecimiento desde la yema a fruto se observa en la longitud una curva sigmoideal.

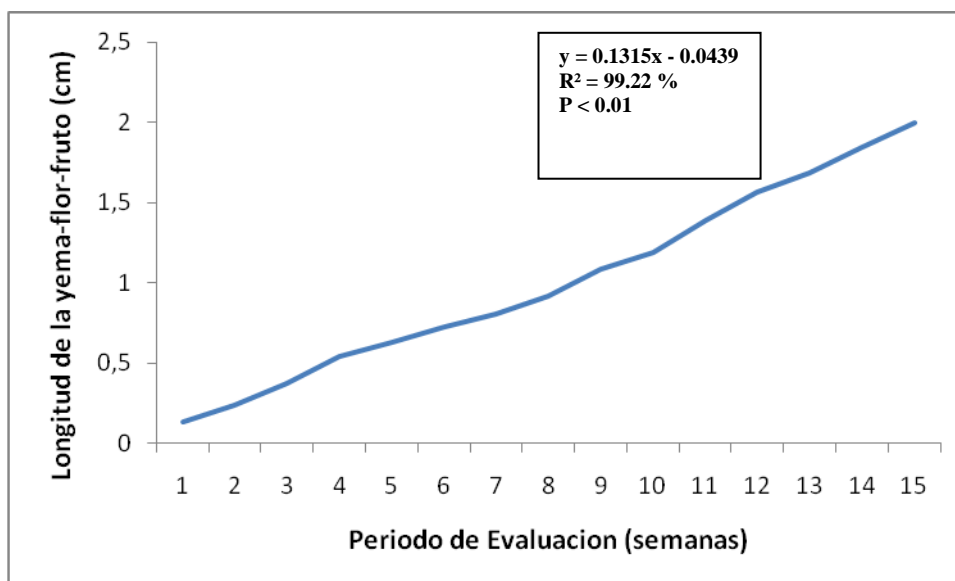


GRAFICO 55. CRECIMIENTO EN LONGITUD T6 (C54).

p. Crecimiento en longitud Tratamiento 7 (C104), yema - flor – fruto.

La longitud de la yema del tratamiento 7 (código C104) está relacionada significativamente ($P < 0.01$) del tiempo, de la misma manera el 99.38 % de la longitud de la yema depende del tiempo que transcurre, además por cada día que pasa, la longitud de la yema desarrolla en 0.12 cm.

Como se observa en el gráfico N.56 la longitud de la yema hasta la semana 4 tiene un crecimiento directo, y hasta la semana 9 tiende a detener el crecimiento, de ahí en adelante hasta la semana 15 que dura el crecimiento desde la yema a fruto se observa en la longitud una curva doble sigmoideal.

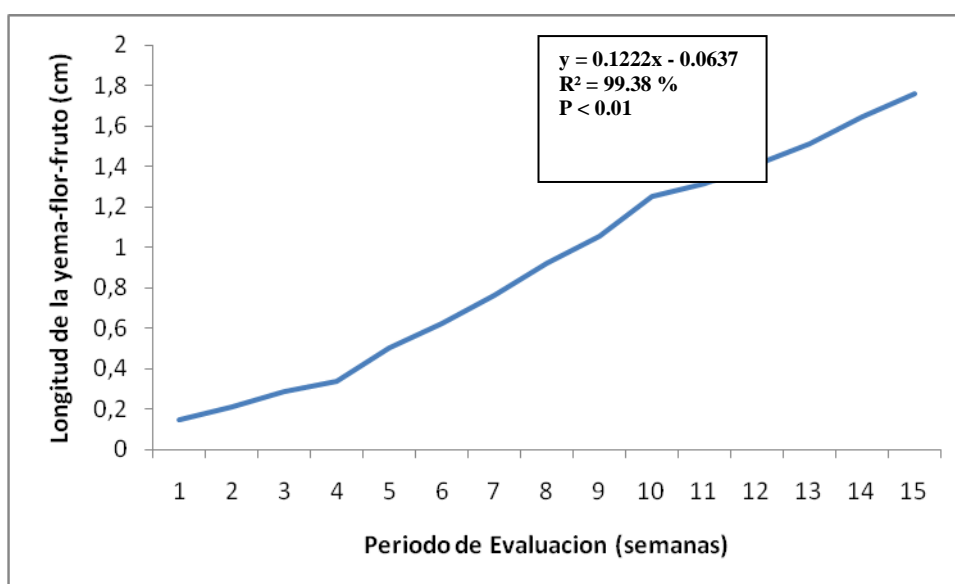


GRAFICO 56. CRECIMIENTO EN LONGITUD T7 (C104).

q. Crecimiento en longitud Tratamiento 8 (C201), yema - flor – fruto.

La longitud de la yema del tratamiento 8 (código C201) está relacionada significativamente ($P < 0,01$) del tiempo, de la misma manera el 99,66 % de la longitud de la yema depende del tiempo que transcurre, además por cada día que pasa, la longitud de la yema desarrolla en 0,11 cm.

Como se observa en el gráfico N.57 la longitud de la yema hasta la semana 6 tiene un crecimiento directo, y hasta la semana 10 tiende a detener el crecimiento, de ahí en adelante hasta la semana 15 que dura el crecimiento desde la yema a fruto se observa en la longitud una curva doble sigmoideal.

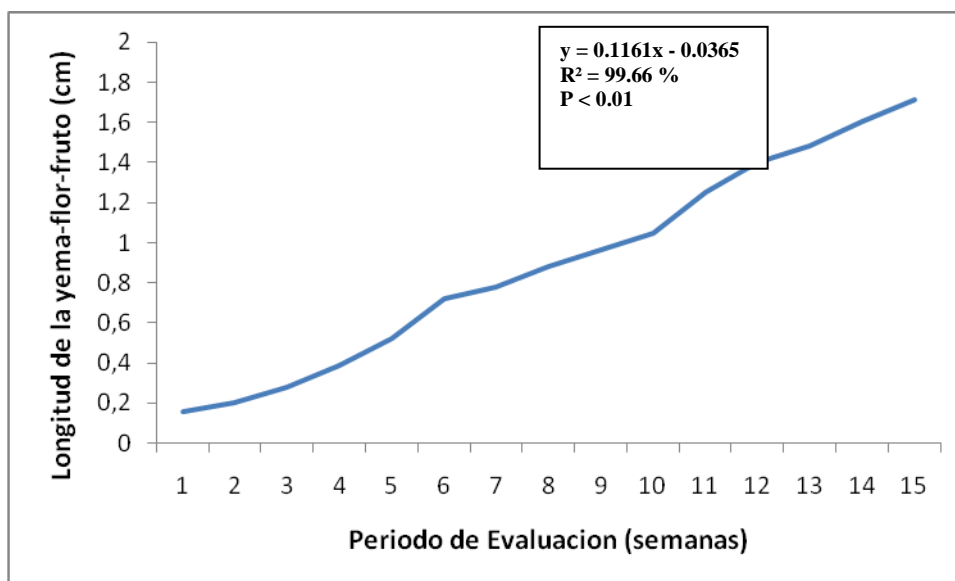


GRAFICO 57. CRECIMIENTO EN LONGITUD T8 (C201).

r. Crecimiento en longitud Tratamiento Testigo, yema - flor – fruto.

La longitud de la yema del tratamiento T (Testigo) está relacionada significativamente ($P < 0.01$) del tiempo, de la misma manera el 98,55 % de la longitud de la yema depende del tiempo que transcurre, además por cada día que pasa, la longitud de la yema desarrolla en 0.16 cm.

Como se observa en el gráfico N.58 la longitud de la yema hasta la semana 6 tiene un crecimiento directo, y hasta la semana 11 tiende a detener el crecimiento, de ahí en adelante hasta la semana 15 que dura el crecimiento desde la yema a fruto se observa en la longitud una curva sigmoideal.

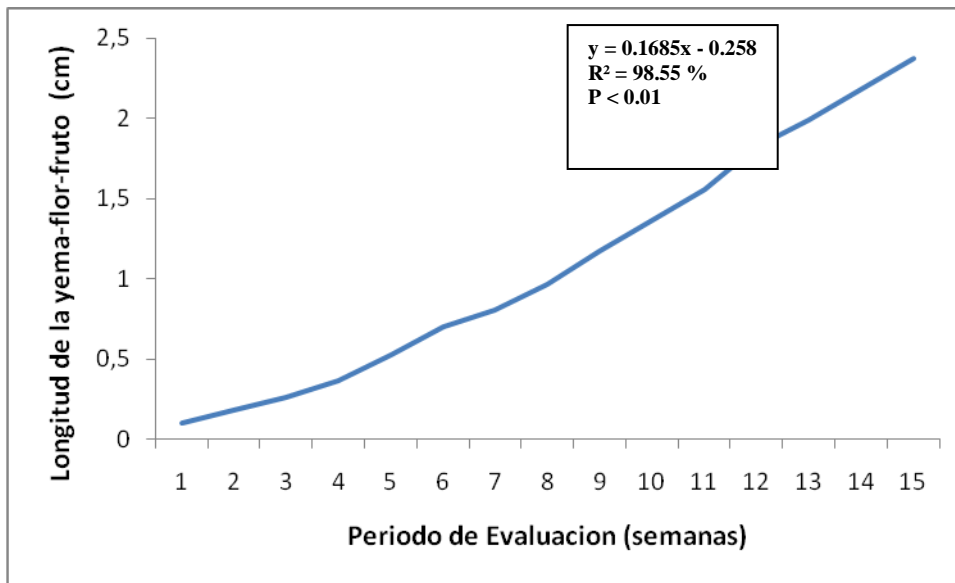


GRAFICO 58. CRECIMIENTO EN LONGITUD TRATAMIENTO TESTIGO.

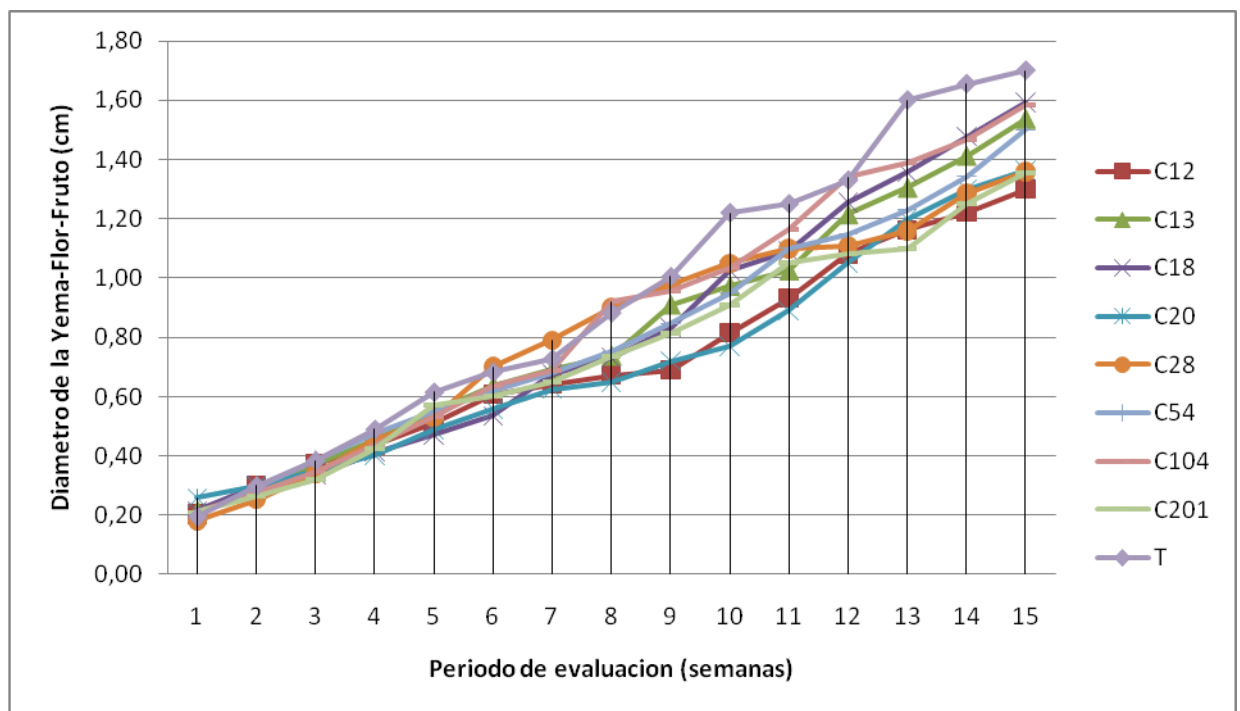


GRÁFICO 59. CRECIMIENTO EN DIÁMETRO TODOS LOS TRATAMIENTOS, YEMA - FLOR – FRUTO.

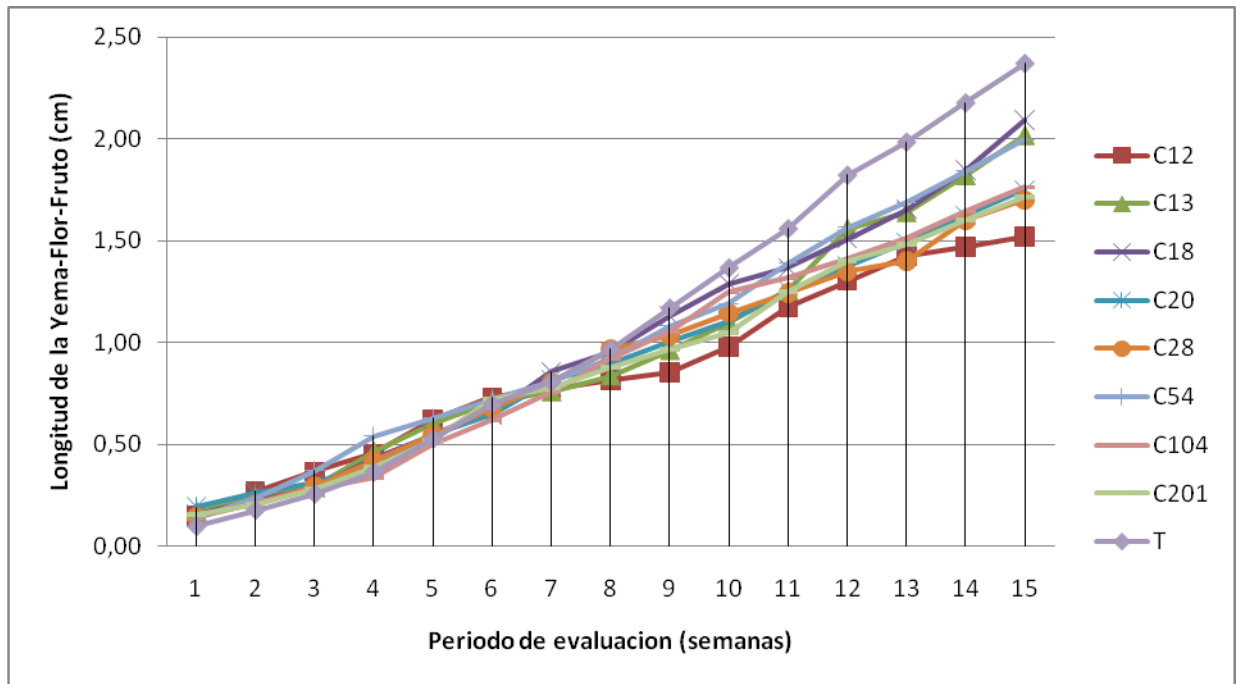


GRÁFICO 60. CRECIMIENTO EN LONGITUD TODOS LOS TRATAMIENTOS, YEMA - FLOR – FRUTO.

VI. CONCLUSIONES.

- A.** Los tratamientos con el menor número de días a los estados fenológicos fueron para el estado A1, A2 (desde el inicio de la yema hasta mayor longitud que diámetro) los tratamientos **6 (código C54)** (mora con espinos) y **Testigo** (mora de castilla), para el estado B1 (inicio de la floración) el tratamiento **Testigo** (mora de castilla), para el estado B2 (flor completamente abierta) el tratamiento **Testigo** (mora de castilla), para el estado C1 (desde la caída de los primeros pétalos hasta los sépalos de forma erecta) el tratamiento **Testigo** (mora de castilla), para el estado C2 (desde pétalos completamente caídos hasta los sépalos de color verde) el tratamiento **Testigo** (mora de castilla), para el estado D1 (desde fruto fecundado hasta el fruto mantiene sépalos) es el tratamiento **Testigo** (mora de castilla), para el estado E (fruto en desarrollo color rojo) el tratamiento **2 (código C13)** (mora con espinos) y para el estado F (fruto maduro color negro rojizo) es el tratamiento **Testigo** (mora de castilla).
- B.** En cuanto al crecimiento de altura y diámetro en ramas secundarias de la planta el tratamiento que alcanzó un mayor crecimiento semanal de altura es el tratamiento **6 (código C54)** (mora con espinos), el que alcanzó mayor crecimiento total en altura es el tratamiento **8 (código C201)** (mora sin espinos), el que alcanzó mayor crecimiento en diámetro semanal en ramas productivas es el tratamiento **5 (código C28)** (mora con espinos), el que alcanzó mayor crecimiento en diámetro total en ramas productivas es el tratamiento **8 (código C201)** (mora sin espinos), el que alcanzó mayor crecimiento en diámetro semanal en ramas vegetativas es el tratamiento **3 (código C18)** (mora con espinos), el que alcanzó mayor crecimiento en diámetro total en ramas vegetativas es el tratamiento **3 (código C18)** (mora con espinos).
- C.** Los tratamientos que presentaron más resistencia ante la presencia de enfermedades y plagas fueron para las hojas, con una menor incidencia de oídio el tratamiento **3 (código C18)** (mora con espinos), con una menor incidencia de ácaros el tratamiento **1 (código C12)** (mora con espinos); en las yemas, con una menor incidencia de peronóspora el tratamiento **6 (código C54)** (mora con espinos); en frutos, con una menor incidencia de botrytis los tratamientos **1 (código C12)** (mora con espinos), **4**

(código C20) (mora con espinos), 5 (código C28) (mora con espinos), 6 (código C54) (mora con espinos), 7 (código C104) (mora con espinos), 8 (código C201) (mora sin espinos), con una menor incidencia de peronóspora los tratamientos 6 (código C54) (mora con espinos) y Testigo (mora de castilla); en la planta, con una menor incidencia de marchitez los tratamientos 2 (código C13) (mora con espinos), 4 (código C20) (mora con espinos), 5 (código C28) (mora con espinos), 6 (código C54) (mora con espinos), 7 (código C104) (mora con espinos), 8 (código C201) (mora sin espinos).

- D. En base al mayor hábito de producción los tratamientos que presentaron más rendimiento fueron para el mayor número de centros de producción por planta el tratamiento 8 (código C201) (mora sin espinos), para el mayor rendimiento por planta por año el tratamiento 8 (código C201) (mora sin espinos), para el mayor número de yemas por centro de producción el tratamiento 8 (código C201) (mora sin espinos), para el mayor porcentaje de amarre el tratamiento 6 (código C54) (mora con espinos), para el mayor número de frutos por centro de producción el tratamiento 8 (código C201) (mora sin espinos).
- E. Con respecto a la mejor calidad del fruto podemos indicar que las accesiones que presentaron mejores características fueron para el mayor peso el tratamiento 5 (código C28) (mora con espinos), para el mayor diámetro el tratamiento 8 (código C201) (mora sin espinos), para la mayor longitud el tratamiento 8 (código C201) (mora sin espinos), para el mayor número de drupas por fruto el tratamiento 8 (código C201) (mora sin espinos).
- F. En cuanto a los análisis físicos químicos, los tratamientos que presentaron mejores características en postcosecha fueron: para vitamina C el valor más alto para el tratamiento Testigo (mora de castilla), para acidez titulable el porcentaje más alto para el tratamiento Testigo (mora de castilla), para pH el valor más bajo para el tratamiento Testigo (mora de castilla), para la consistencia de pulpa el valor más bajo para el tratamiento Testigo (mora de castilla), para los sólidos solubles el valor más alto para los tratamientos 6 (código C54) (mora con espinos) y Testigo (mora de castilla), para la relación acidez titulable/sólidos solubles el valor más alto para el tratamiento 2

(**código C13**) (mora con espinos), para la firmeza de fruto el valor más alto para el tratamiento **2 (código C13)** (mora con espinos), para el rendimiento de pulpa el valor más alto para el tratamiento **4 (código C20)** (mora con espinos), para el almacenamiento en ambiente el valor más alto el tratamiento **6 (código C54)** (mora con espinos), para el almacenamiento al frío el valor más alto para el tratamiento **6 (código C54)** (mora con espinos).

VII. RECOMENDACIONES.

- A. Se recomienda hacer nuevos trabajos de investigación con las tres mejores accesiones resultado de la presente investigación las cuales son: tratamiento **6 (código C54)** (mora con espinos), tratamiento **8 (código C201)** (mora sin espinos) y **Testigo** (mora de castilla), estudiando nuevas variables y probando en nuevas localidades.

- B. Se recomienda el tratamiento **8 (código C201)** (mora sin espinos) para realizar trabajos de mejoramiento genético debido a que es el mejor en cuanto a producción, rendimiento y tamaño, aunque no es recomendado para la agro industria ni para el consumo directo por sus características químicas y sensoriales de bajo nivel.

- C. Se recomienda continuar desarrollando futuros trabajos de investigación con el tratamiento **Testigo** (mora de castilla), debido a que tiene mejores características organolépticas, sensoriales, y de calidad físico – químico obtenido en post cosecha, que será de gran beneficio en la agroindustria y siendo esta variedad la cual presenta menos días a los estados fenológicos con relación al resto de accesiones, para lo cual hay que dar un manejo adecuado como se lo ha venido haciendo en la presente investigación.

- D. Se recomienda que el tratamiento **6 (código C54)** (mora con espinos) sea considerado en un futuro como nueva variedad debido a que es el tratamiento que presentó un comportamiento más estable en base a los parámetros evaluados y a sus buenas características morfológicas, pomológicas, fenológicas y organolépticas además que es el tratamiento que presenta más resistencia a plagas y enfermedades.

- E. Se recomienda realizar un proceso de transferencia de tecnología mediante charlas o publicaciones con los agricultores del cantón mocha a cerca de los resultados y las mejores variedades obtenidas en la presente investigación.

VIII. ABSTRACTO.

La presente investigación propone: evaluar agro-pomológicamente ocho accesiones clonadas, seleccionadas de mora (*Rubus glaucus Benth*) en Yanahurco provincia de Tungurahua; la evaluación se realizó al empezar el ciclo productivo a la edad aproximada de un año, para lo cual se utilizó un diseño de bloques completos al azar estableciendo como tratamientos las ocho accesiones y un tratamiento testigo cada una con cuatro repeticiones, con la toma de datos semanal.

Las variables evaluadas se dividió en: descriptores cualitativos y cuantitativos, dentro de las cuales se evaluó: días a estados fenológicos, crecimiento en diámetro y longitud, resistencia a plagas y enfermedades, hábito de producción, calidad del fruto y mejores características en pos cosecha.

Llegando a concluir: en cuanto a los días a los estados fenológicos el tratamiento que presentó menor número de días fue el **Testigo** (mora de castilla), el tratamiento que presentó menor incidencia de plagas y enfermedades fue el tratamiento **6 (C54)**, el tratamiento que tuvo mayor hábito de producción fue el tratamiento **8 (C201)**, el tratamiento que presentó mejor calidad del fruto fue el tratamiento **8 (C201)**, el tratamiento que obtuvo las mejores características en post cosecha fue el tratamiento **Testigo**.

Se recomienda realizar nuevos trabajos de investigación con el tratamiento **6 (C54)**, tratamiento **8 (C201)** y tratamiento **Testigo**, además de realizar un proceso de transferencia de tecnología con los resultados obtenidos en esta investigación.

IX. SUMMARY.

The present investigation proposes to evaluate eight accessions, chosen blackberries agro – pomologically (*Rubus glaucus* Benth) in Yanahurco, province of Tungurahua. The evaluation was carried out when the producing cycle started at the age of one year roughly. Therefore a complete block design at random was used . Besides, the eight accessions and a sample each one with for repetitions by collecting data weekly wee determined as treatments.

The evaluated variables were divided into qualitative and quantitative descriptors. Days to phenology condition, diameter and length growth, plague and illness resistance, producing habits, fruit quality and the best postharvest features.

It is concluded that the sample treatment (castilla blackberry) showed less day number in relation to the phenology condition to days, the 6 treatment (C54) showed less plague and illness incidence , the 8 treatmnet (C201) had more producing habits, the 8 treatment (C201) had better fruit quality , the sample treatment got the best post harvest features.

It is recommended to carry out new research with the 6 treatment (C54), 8 treatment (C201) and the same treatment. It is also important to carry out technology transference process with the results gotten in this investigation.

X. BIBLIOGRAFÍA.

1. **ALCIVAR, E. 2008,**”Cultivo de frutales andinos”, editorial Pegaso, Lima-Perú, pg. 25.
2. **ANDA, L. y NAVAS, G. 2001,** “Caracterización física y química de la mora de Castilla”, Proyecto PBID/PCAPF-FUNDACYT, editorial RIPFADI, Ambato-Ecuador.
3. **ARRIETA, H. 2000.** “Parámetros selectivos de evaluación “, Editorial San Felipe, Medellín- Colombia, pg. 53.
4. **BARRERO, L. 2009,** “Caracterización, evaluación y producción de material limpio de mora con alto valor agregado”, publicado por Corpoica Cundinamarca 130 Colombia, disponible en: http://www.agronet.gov.co/www/docs_agronet/2009122101453_Caracterizacion_mora.pdf Consultado: 2012/01/16.
5. **CABEZAS, M, 2008.** “Evaluación nutritiva de la mora de castilla a tres temperaturas por el método de secado en bandejas”, Riobamba – Ecuador, pg 30.
6. **CADENA, J. y ORELLANA, A. 1985,** “Instituto Nacional de Capacitación Campesina (INCCA), El cultivo de la mora. Manual para capacitador”, Quito-Ecuador. p. 14.
7. **DURAN, F, 2010.** “Producción de mora”, editorial Latino, Bogotá – Colombia, pg.71.
8. **ESPARZA, E., PALADINES, X. y ARIAS, H. 2004,** “Evaluación económica, financiera y social de la instalación de una planta procesadora de mora y tomate de árbol” ESPOL, Guayaquil-Ecuador, pg.25.

9. **ERASO, B, 1982** “El cultivo de mora de castilla”, Cartilla Divulgativa N° 13, ICA pasto, Colombia, pg.10.
10. **FARINANGO, M. 2010**, “Estudio de la fisiología poscosecha de la mora de castilla (*Rubus glaucus* Benth) y de la mora variedad brazos (*Rubus sp.*)”, EPN, Quito, Ecuador. pg. 58-104.
11. **FISHER, G.1990**, “Postcosecha del cultivo de mora”, disponible en: http://www.mag.go./bibioteca_virtual_ciencia/manual_mora, Consultado: 2011/07/16.
12. **FRANCO, G. Y GIRALDO, M. 1999**,” El cultivo de la mora”, Pereira, editorial Feriva. pg.1-36.
13. **GARCÍA, M. y GARCÍA H. 2001**, “Manejo cosecha y poscosecha de mora y tomate de árbol”, CORPOICA, Bogotá-Colombia. pg. 99.
14. **GOLEMAN, H. 1999**. “Pilares de educación“Editorial Baritono, Sevilla-España, pg22.
15. **GRIJALBA, C, 2010**,” Rendimiento y calidad de la fruta en mora de castilla (*Rubus glaucus* Benth), ” Editorial Buena Nueva, Bogotá-Colombia, pg.86.
16. **IÁÑEZ, L.2008**, “Genética de los frutales“, disponible en: http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_tecnia_divulga/numero%202_a.pdf Consultado: 2011/07/10.
17. **JUAREZ, P, 2002**” Cultivos frutales de la sierra ecuatoriana”, Instituto Nacional de estadísticas y Censos. Quito-Ecuador.
18. **KLEAR, G, 1976**, “Accesiones clonadas de mora de castilla” Instituto Colombiano agropecuario, Bogotá-Colombia.

19. **LEON, M. 2009**, “Cultivo de mora de castilla”, editorial Tenrio, Cali-Colombia, pg 51.20.
20. **MAJANO, M 2000** , Buenas prácticas para moras organicas de huertos comunales disponible en: http://www.agron.com/docs_si2.pdf, Consultado el 29 /05 /2011
21. **MARTINEZ, A. 2007**, “Cultivo de la mora”, INIAP, Quito - Ecuador, pg.10.
22. **MARTÍNEZ, A. 2009**, “Características agromorfológicas propias de la mora de castilla”, Programa de fruticultura de la sierra central, INIAP. (Email: a_martinez_salinas@yahoo.es).
23. **MARTÍNEZ, A., BELTRÁN O., VELASTEGUI, G., AYALA, G., JÁCOME, R., YÁNEZ, W. y LUCIANO, E., 2007**, “Manual del cultivo de la mora de castilla”, Convenio INIAP – UTA, Ambato-Ecuador, Primera Edición. pg. 9-16.
24. **MARTÍNEZ A, GRAVER U, 1997** “Fenología de los cultivos de mora de catilla (*rubus glucus benth*) y babaco (*cárica pentágona*) bajo invernadero” zollifoken 1997, pg 8
25. Norma técnica colombiana NTC 4106, 1997, “Frutas frescas, mora de castilla” INCONTEC, Colombia. pp. 1-13.
26. **POPENOE, G. 1989**, “Parámetros de evaluación pomológica de mora”, disponible en: http://agryt.com/agricola/index.php?option=com_pop Consultado: 2011/07/14.

27. **PUMISACHO, E, 2002.** “Cultivo de mora”, disponible en: <http://www.altavista.com/manuales/dellal15morappt/??jkj/rubusglaucusbent006> Consultado: 2011/07/15.
28. **ROBINSON, M. 1998,** “Manejo y cuidado de frutales”, disponible en: http://www.csicsif.es/andalucia/modules/mod_revistaense/archivos/N_20_2005/ consultado: 2011/07/05.
29. **ROMOLEROUX, A. 1996,** “Cultivo de Mora”, editorial Barcelona – España. Pg. 50.
30. **SILVA, L, 2003,** “Mejoramiento del cultivo de mora de castilla” Sistema de integración Centro Americana. San José - Costa Rica.
31. **VARGAS, H, 2006,** “Sección Botánica del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales”. herbario Nacional Del Ecuador, Quito-Ecuador.
32. **VITA, O. 2009,** “Investigaciones de clones en frutales “, disponible en: <http://noticias.unal.edu.co/index?option=65&Itemid=37>. Consultado: 2011/07/16.

XI. ANEXOS.

ANEXO 1. COSTOS DE ESTABLECIMIENTO DEL ENSAYO.

TABLA 7. COSTOS DE ESTABLECIMIENTO DEL ENSAYO.

Descripción	Cantidad	Unidad	Valor Unitario	Valor Total
MANO DE OBRA				
Investigadores	1		1300,00	1300,00
MATERIALES				
Postes de madera	150	Unidad	5	147
Alambre N° 14	4500	Metros	0.33	1512.50
Clavos	100	Unidad	0.04	3.54
Baldes de plástico	4	Unidad	7.00	28.00
Bomba de fumigar	1	Unidad	70.00	70.00
Tijera	2	Unidad	7.85	15.70
Guantes	2	Unidad	3.35	6.70
Carretilla	2	Unidad	40.00	80.00
Pala	2	Unidad	5.00	10.00
Azadón	2	Unidad	10.00	20.00
Rastrillo	2	Unidad	3.50	7.00

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

Descripción	Cantidad	Unidad	Valor Unitario	Valor Total
Insumos				
Fertilizante completo	6	Gramos	40,00	240,00
Insecticidas	3	MI	80,00	240,00
Fungicidas	3	MI	60,00	180,00
Plantas de mora	328	Unidades	0.70	230
Total				\$ 4697

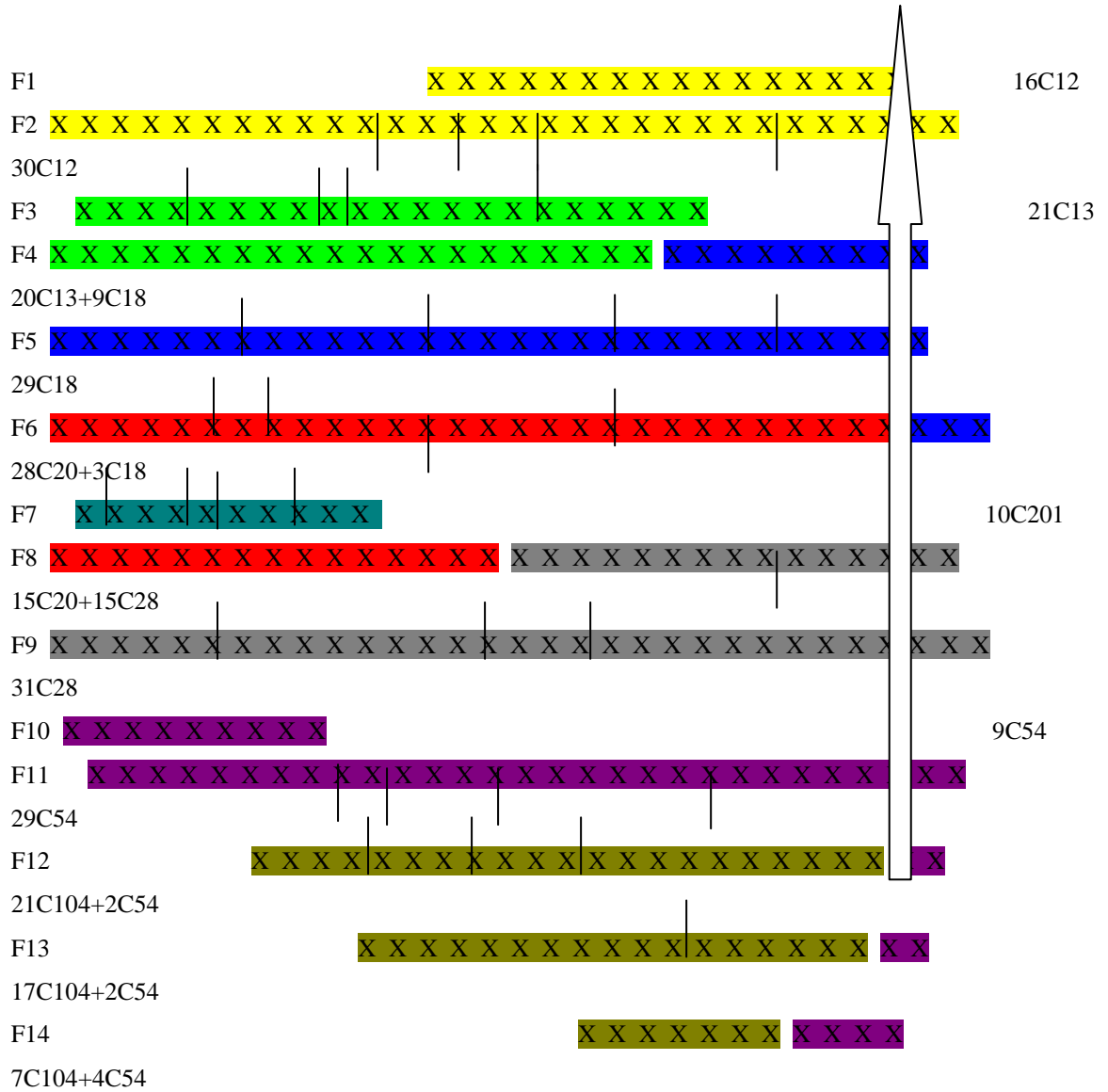
Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

El financiamiento de la investigación estará distribuido de la siguiente manera:

1. INIAP 40%
2. GIZ New Zelanda 60%.

ANEXO 2. CROQUIS DEL ENSAYO.



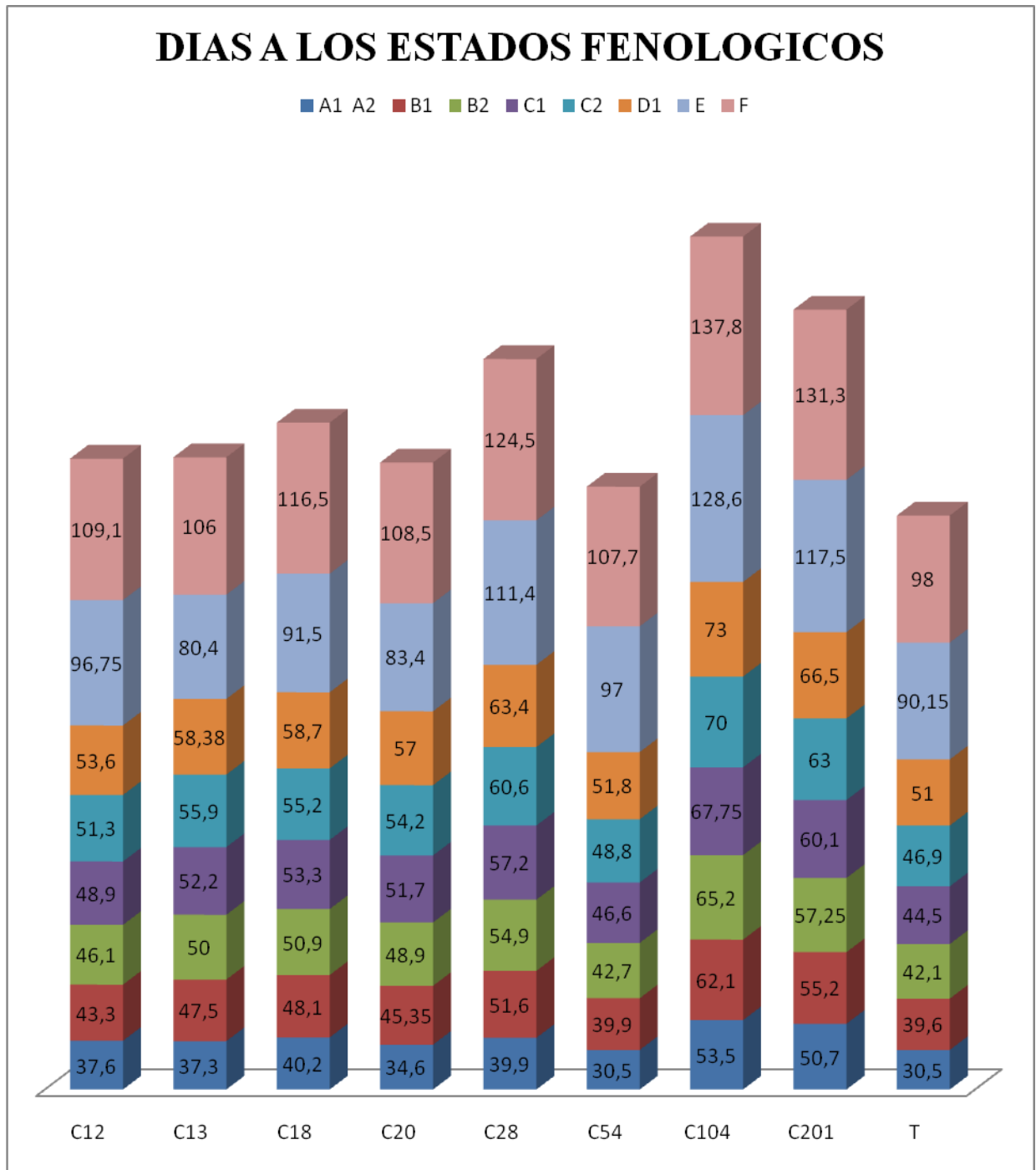
CODIGO	N°PLANTAS	COLOR
C12	46	XXXXX
C13	41	XXXXX
C18	41	XXXXX
C20	43	XXXXX
C28	46	XXXXX
C54	46	XXXXX
C104	45	XXXXX
C201	10	XXX

PLANTAS A EVALUARSE POR TRATAMIENTO

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

ANEXO 3. DÍAS A LOS ESTADOS FENOLOGICOS.



Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

ANEXO 4. DESVIACION ESTANDAR DE LOS INDICADORES EVALUADOS.**TABLA 8. DESVIACIÓN ESTÁNDAR ALTURA DE LA PLANTA SEMANAL (cm).**

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
1 (C12)	3,72	3,75	2,89	3,78	14,14	3,54	0,43
2 (C13)	3,96	3,90	3,40	3,89	15,15	3,79	0,26
3 (C18)	1,68	1,75	2,10	1,99	7,52	1,88	0,20
4 (C20)	4,45	3,02	3,58	2,87	13,92	3,48	0,72
5 (C28)	3,31	3,24	3,10	2,99	12,64	3,16	0,14
6 (C54)	3,90	3,20	4,16	4,01	15,27	3,82	0,43
7 (C104)	3,30	2,95	4,00	3,49	13,74	3,44	0,44
8 (C201)	3,73	4,02	3,50	3,55	14,80	3,70	0,24
T	2,42	3,10	3,80	3,47	12,79	3,20	0,59

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 9. DESVIACIÓN ESTÁNDAR ALTURA DE LA PLANTA TOTAL (cm).

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
1 (C12)	57,92	58,39	45,00	58,85	220,16	55,04	6,71
2 (C13)	59,95	59,05	51,48	58,89	229,37	57,34	3,94
3 (C18)	27,96	29,12	34,94	33,11	125,13	31,28	3,29
4 (C20)	68,98	46,81	55,49	44,49	215,76	53,94	11,09
5 (C28)	58,52	57,28	54,81	52,86	223,48	55,87	2,53
6 (C54)	59,98	49,22	63,98	61,67	234,85	58,71	6,54
7 (C104)	64,94	58,06	78,72	68,68	270,40	67,60	8,62
8 (C201)	69,94	75,38	65,63	66,56	277,50	69,38	4,41
T	33,88	43,40	53,20	48,58	179,06	44,77	8,29

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 10. DESVIACIÓN ESTÁNDAR ESTADOS FENOLÓGICOS A1, A2 (DÍAS).

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
1 (C12)	39,00	36,00	39,00	36,00	150,00	37,50	1,73
2 (C13)	36,00	39,00	38,00	36,00	149,00	37,25	1,50
3 (C18)	39,00	42,00	37,00	43,00	161,00	40,25	2,75
4 (C20)	33,00	36,00	35,00	34,00	138,00	34,50	1,29
5 (C28)	39,00	40,00	41,00	39,00	159,00	39,75	0,96
6 (C54)	34,00	27,00	29,00	32,00	122,00	30,50	3,11
7 (C104)	52,00	56,00	55,00	51,00	214,00	53,50	2,38
8 (C201)	48,00	51,00	52,00	50,00	201,00	50,25	1,71
T	30,00	31,00	29,00	32,00	122,00	30,50	1,29

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 11. DESVIACIÓN ESTÁNDAR ESTADO FENOLÓGICO B1 (DÍAS).

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
1 (C12)	44,00	41,00	44,00	44,00	173,00	43,25	1,50
2 (C13)	48,00	47,00	49,00	46,00	190,00	47,50	1,29
3 (C18)	46,00	48,00	49,00	47,00	190,00	47,50	1,29
4 (C20)	45,00	46,00	43,00	47,00	181,00	45,25	1,71
5 (C28)	52,00	50,00	53,00	51,00	206,00	51,50	1,29
6 (C54)	40,00	39,00	41,00	39,00	159,00	39,75	0,96
7 (C104)	60,00	62,00	63,00	63,00	248,00	62,00	1,41
8 (C201)	56,00	53,00	57,00	55,00	221,00	55,25	1,71
T	39,00	41,00	36,00	42,00	158,00	39,50	2,65

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 12. DESVIACIÓN ESTÁNDAR ESTADO FENOLÓGICO B2 (DÍAS).

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
1 (C12)	47,00	45,00	44,00	48,00	184,00	46,00	1,83
2 (C13)	51,00	49,00	51,00	48,00	199,00	49,75	1,50
3 (C18)	51,00	52,00	50,00	49,00	202,00	50,50	1,29
4 (C20)	49,00	50,00	47,00	50,00	196,00	49,00	1,41
5 (C28)	55,00	54,00	56,00	54,00	219,00	54,75	0,96
6 (C54)	44,00	41,00	43,00	42,00	170,00	42,50	1,29
7 (C104)	65,00	66,00	65,00	65,00	261,00	65,25	0,50
8 (C201)	58,00	56,00	59,00	56,00	229,00	57,25	1,50
T	41,00	43,00	40,00	44,00	168,00	42,00	1,83

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 13. DESVIACIÓN ESTÁNDAR ESTADO FENOLÓGICO C1 (DÍAS).

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
1 (C12)	49,00	48,00	48,00	50,00	195,00	48,75	0,96
2 (C13)	53,00	51,00	53,00	51,00	208,00	52,00	1,15
3 (C18)	53,00	54,00	52,00	54,00	213,00	53,25	0,96
4 (C20)	52,00	53,00	49,00	52,00	206,00	51,50	1,73
5 (C28)	57,00	56,00	59,00	56,00	228,00	57,00	1,41
6 (C54)	47,00	45,00	47,00	47,00	186,00	46,50	1,00
7 (C104)	67,00	68,00	68,00	67,00	270,00	67,50	0,58
8 (C201)	61,00	59,00	61,00	59,00	240,00	60,00	1,15
T	44,00	45,00	43,00	46,00	178,00	44,50	1,29

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 14. DESVIACIÓN ESTÁNDAR ESTADO FENOLÓGICO C2 (DÍAS).

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
1 (C12)	51,00	50,00	52,00	52,00	205,00	51,25	0,96
2 (C13)	55,00	54,00	57,00	54,00	220,00	55,00	1,41
3 (C18)	54,00	56,00	54,00	56,00	220,00	55,00	1,15
4 (C20)	54,00	55,00	52,00	55,00	216,00	54,00	1,41
5 (C28)	60,00	59,00	62,00	59,00	240,00	60,00	1,41
6 (C54)	50,00	48,00	49,00	49,00	196,00	49,00	0,82
7 (C104)	69,00	71,00	71,00	69,00	280,00	70,00	1,15
8 (C201)	63,00	62,00	64,00	62,00	251,00	62,75	0,96
T	47,00	48,00	45,00	47,00	187,00	46,75	1,26

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 15. DESVIACIÓN ESTÁNDAR ESTADO FENOLÓGICO D1 (DÍAS).

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
1 (C12)	53,00	52,00	55,00	54,00	214,00	53,50	1,29
2 (C13)	58,00	57,00	60,00	58,00	233,00	58,25	1,26
3 (C18)	57,00	58,00	58,00	60,00	233,00	58,25	1,26
4 (C20)	57,00	57,00	57,00	57,00	228,00	57,00	0,00
5 (C28)	63,00	62,00	64,00	63,00	252,00	63,00	0,82
6 (C54)	52,00	51,00	52,00	52,00	207,00	51,75	0,50
7 (C104)	71,00	73,00	74,00	73,00	291,00	72,75	1,26
8 (C201)	66,00	65,00	67,00	66,00	264,00	66,00	0,82
T	50,00	52,00	49,00	52,00	203,00	50,75	1,50

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 16. DESVIACIÓN ESTÁNDAR ESTADO FENOLÓGICO E (DÍAS).

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
1 (C12)	97,00	95,00	98,00	97,00	387,00	96,75	1,26
2 (C13)	80,00	81,00	78,00	82,00	321,00	80,25	1,71
3 (C18)	92,00	90,00	93,00	91,00	366,00	91,50	1,29
4 (C20)	84,00	82,00	85,00	82,00	333,00	83,25	1,50
5 (C28)	110,00	112,00	112,00	109,00	443,00	110,75	1,50
6 (C54)	95,00	99,00	96,00	98,00	388,00	97,00	1,83
7 (C104)	129,00	127,00	130,00	128,00	514,00	128,50	1,29
8 (C201)	117,00	119,00	115,00	119,00	470,00	117,50	1,91
T	90,00	88,00	92,00	91,00	361,00	90,25	1,71

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 17. DESVIACIÓN ESTÁNDAR ESTADO FENOLÓGICO F (DÍAS).

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
1 (C12)	109,00	107,00	111,00	109,00	436,00	109,00	1,63
2 (C13)	104,00	108,00	105,00	107,00	424,00	106,00	1,83
3 (C18)	117,00	115,00	117,00	117,00	466,00	116,50	1,00
4 (C20)	109,00	109,00	107,00	109,00	434,00	108,50	1,00
5 (C28)	125,00	123,00	123,00	127,00	498,00	124,50	1,91
6 (C54)	109,00	106,00	106,00	109,00	430,00	107,50	1,73
7 (C104)	138,00	139,00	136,00	138,00	551,00	137,75	1,26
8 (C201)	130,00	132,00	129,00	133,00	524,00	131,00	1,83
T	96,00	100,00	97,00	99,00	392,00	98,00	1,83

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 18. DESVIACIÓN ESTÁNDAR INCIDENCIA DE OÍDIO EN LAS HOJAS (%).

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
1 (C12)	16,00	14,00	18,00	16,00	64,00	16,00	1,63
2 (C13)	24,20	28,20	20,20	32,20	104,80	26,20	5,16
3 (C18)	4,50	6,50	7,50	3,50	22,00	5,50	1,83
4 (C20)	12,20	6,20	10,20	8,20	36,80	9,20	2,58
5 (C28)	3,80	5,80	6,80	2,80	19,20	4,80	1,83
6 (C54)	12,80	4,80	6,80	10,80	35,20	8,80	3,65
7 (C104)	20,30	8,30	10,30	14,30	53,20	13,30	5,29
8 (C201)	14,03	14,03	14,03	18,03	60,12	15,03	2,00
T	11,34	5,34	10,34	6,34	33,36	8,34	2,94

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 19. DESVIACIÓN ESTÁNDAR INCIDENCIA DE ÁCAROS EN LAS HOJAS (%).

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
1 (C12)	4,38	1,38	2,38	1,38	9,52	2,38	1,41
2 (C13)	10,90	12,90	14,90	8,90	47,60	11,90	2,58
3 (C18)	4,80	0,80	3,80	1,80	11,20	2,80	1,83
4 (C20)	5,70	1,70	2,70	4,70	14,80	3,70	1,83
5 (C28)	10,14	4,14	9,14	5,14	28,56	7,14	2,94
6 (C54)	3,40	5,40	6,40	2,40	17,60	4,40	1,83
7 (C104)	10,90	12,90	15,90	8,90	48,60	12,15	2,99
8 (C201)	20,03	8,03	14,03	13,03	55,12	13,78	4,92
T	10,42	8,42	11,42	7,42	37,68	9,42	1,83

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 20. DESVIACIÓN ESTÁNDAR CRECIMIENTO DIÁMETRO TOTAL RAMA PRODUCTIVA (cm).

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
1 (C12)	0,33	0,31	0,34	0,33	1,31	0,33	0,01
2 (C13)	0,21	0,24	0,20	0,26	0,91	0,23	0,03
3 (C18)	0,17	0,23	0,18	0,22	0,80	0,20	0,03
4 (C20)	0,16	0,16	0,16	0,16	0,62	0,16	0,00
5 (C28)	0,36	0,50	0,39	0,46	1,71	0,43	0,06
6 (C54)	0,26	0,32	0,28	0,31	1,17	0,29	0,03
7 (C104)	0,34	0,41	0,34	0,41	1,50	0,38	0,05
8 (C201)	0,38	0,49	0,39	0,47	1,73	0,43	0,06
T	0,24	0,32	0,29	0,27	1,12	0,28	0,04

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 21. DESVIACIÓN ESTÁNDAR CRECIMIENTO DIÁMETRO TOTAL RAMA VEGETATIVA (cm).

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
1 (C12)	0,36	0,31	0,41	0,36	1,44	0,36	0,04
2 (C13)	0,23	0,29	0,24	0,27	1,03	0,26	0,03
3 (C18)	0,58	0,68	0,60	0,67	2,53	0,63	0,05
4 (C20)	0,14	0,08	0,09	0,12	0,44	0,11	0,03
5 (C28)	0,50	0,53	0,48	0,55	2,06	0,52	0,03
6 (C54)	0,29	0,32	0,34	0,28	1,23	0,31	0,03
7 (C104)	0,22	0,26	0,20	0,28	0,95	0,24	0,04
8 (C201)	0,56	0,60	0,54	0,62	2,33	0,58	0,03
T	0,24	0,29	0,25	0,28	1,06	0,27	0,03

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 22. DESVIACIÓN ESTÁNDAR NÚMERO DE CENTROS DE PRODUCCIÓN

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
1 (C12)	19,00	17,00	20,00	17,00	73,00	18,25	1,50
2 (C13)	16,00	17,00	12,00	13,00	58,00	14,50	2,38
3 (C18)	18,00	16,00	19,00	15,00	68,00	17,00	1,83
4 (C20)	22,00	20,00	23,00	20,00	85,00	21,25	1,50
5 (C28)	33,00	30,00	35,00	31,00	129,00	32,25	2,22
6 (C54)	38,00	30,00	39,00	36,00	143,00	35,75	4,03
7 (C104)	19,00	20,00	17,00	17,00	73,00	18,25	1,50
8 (C201)	43,00	40,00	39,00	41,00	163,00	40,75	1,71
T	39,00	38,00	39,00	40,00	156,00	39,00	0,82

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 23. DESVIACIÓN ESTÁNDAR RENDIMIENTO/PLANTA/AÑO

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
C12	7,20	5,20	9,20	7,20	28,78	7,20	1,63
C13	6,19	4,19	8,19	2,19	20,75	5,19	2,58
C18	4,29	6,29	2,29	8,29	21,15	5,29	2,58
C20	5,44	3,44	7,44	1,44	17,77	4,44	2,58
C28	10,12	12,12	13,12	9,12	44,50	11,13	1,83
C54	15,03	13,03	12,03	16,03	56,10	14,03	1,83
C104	10,34	6,34	9,34	7,34	33,36	8,34	1,83
C201	15,95	19,95	18,95	16,95	71,79	17,95	1,83
T	18,20	16,20	15,20	19,20	68,80	17,20	1,83

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 24. DESVIACIÓN ESTÁNDAR NUMERO DE YEMAS POR CENTRO DE PRODUCCIÓN

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
C12	30,00	34,00	31,00	33,00	128,00	32,00	1,83
C13	26,00	30,00	27,00	29,00	112,00	28,00	1,83
C18	28,00	22,00	20,00	30,00	100,00	25,00	4,76
C20	33,00	27,00	31,00	29,00	120,00	30,00	2,58
C28	30,00	38,00	32,00	36,00	136,00	34,00	3,65
C54	30,00	36,00	32,00	34,00	132,00	33,00	2,58
C104	23,00	29,00	25,00	27,00	104,00	26,00	2,58
C201	40,00	50,00	49,00	41,00	180,00	45,00	5,23
T	34,00	40,00	39,00	35,00	148,00	37,00	2,94

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 25. DESVIACIÓN ESTÁNDAR INCIDENCIA DE PERONOSPORA EN YEMAS

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
C12	7,00	4,00	8,00	5,00	24,00	6,00	1,83
C13	15,70	17,70	14,70	18,70	66,80	16,70	1,83
C18	10,10	12,10	13,10	9,10	44,40	11,10	1,83
C20	14,25	16,25	13,25	17,25	61,00	15,25	1,83
C28	20,04	18,04	21,04	17,04	76,16	19,04	1,83
C54	1,88	0,88	2,88	1,88	7,52	1,88	0,82
C104	15,95	11,95	16,95	10,95	55,80	13,95	2,94
C201	20,86	16,86	17,86	19,86	75,44	18,86	1,83
T	7,67	3,67	6,67	4,67	22,68	5,67	1,83

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 26. DESVIACIÓN ESTÁNDAR PORCENTAJE DE AMARRE.

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
C12	94,87	96,87	93,87	97,87	383,48	95,87	1,83
C13	90,58	88,58	87,58	91,58	358,32	89,58	1,83
C18	93,14	91,14	94,14	90,14	368,56	92,14	1,83
C20	84,24	86,24	81,24	89,24	340,96	85,24	3,37
C28	83,63	81,63	84,63	80,63	330,52	82,63	1,83
C54	99,21	97,21	99,21	97,21	392,84	98,21	1,15
C104	90,39	86,39	89,39	87,39	353,56	88,39	1,83
C201	75,50	79,50	78,50	76,50	310,00	77,50	1,83
T	89,19	93,19	92,19	90,19	364,76	91,19	1,83

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 27. DESVIACIÓN ESTÁNDAR NUMERO DE FRUTOS POR CENTRO DE PRODUCCIÓN.

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
C12	24,00	22,00	18,00	24,00	88,00	22,00	2,83
C13	23,00	20,00	19,00	22,00	84,00	21,00	1,83
C18	23,00	20,00	23,00	26,00	92,00	23,00	2,45
C20	26,00	24,00	22,00	23,00	95,00	23,75	1,71
C28	28,00	24,00	30,00	30,00	112,00	28,00	2,83
C54	29,00	30,00	30,00	29,00	118,00	29,50	0,58
C104	21,00	20,00	25,00	26,00	92,00	23,00	2,94
C201	40,00	35,00	33,00	38,00	146,00	36,50	3,11
T	30,00	31,00	30,00	33,00	124,00	31,00	1,41

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 28. DESVIACIÓN ESTÁNDAR PESO DEL FRUTO.

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
C12	4,67	5,23	5,54	4,99	20,43	5,11	0,37
C13	5,24	5,80	5,97	6,00	23,01	5,75	0,35
C18	5,44	5,69	5,90	6,05	23,08	5,77	0,26
C20	5,39	6,10	5,98	6,01	23,48	5,87	0,32
C28	6,33	6,51	6,54	6,80	26,18	6,55	0,19
C54	5,12	6,10	6,19	5,90	23,31	5,83	0,49
C104	6,15	6,25	6,40	5,97	24,77	6,19	0,18
C201	4,76	5,93	6,29	6,69	23,67	5,92	0,83
T	4,25	5,88	5,66	5,78	21,57	5,39	0,77

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 29. DESVIACIÓN ESTÁNDAR DIÁMETRO DEL FRUTO (cm).

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
C12	2,10	2,10	2,00	2,00	8,20	2,05	0,06
C13	2,02	2,00	2,04	2,02	8,08	2,02	0,02
C18	2,04	2,15	2,07	2,18	8,44	2,11	0,07
C20	2,06	2,08	2,02	2,20	8,36	2,09	0,08
C28	2,00	2,01	2,02	2,01	8,04	2,01	0,01
C54	2,11	2,09	2,01	2,19	8,40	2,10	0,07
C104	2,10	2,08	2,02	2,04	8,24	2,06	0,04
C201	2,10	2,12	2,20	2,30	8,72	2,18	0,09
T	1,20	2,10	2,22	2,27	7,79	1,95	0,50

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 30. DESVIACIÓN ESTÁNDAR LONGITUD DEL FRUTO (cm).

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
C12	2,19	3,20	3,15	2,10	10,64	2,66	0,60
C13	3,00	2,10	2,18	2,20	9,48	2,37	0,42
C18	2,60	2,30	2,45	2,25	9,60	2,40	0,16
C20	2,27	2,33	2,40	2,28	9,28	2,32	0,06
C28	3,02	3,01	2,20	2,25	10,48	2,62	0,46
C54	2,30	2,50	2,40	2,80	10,00	2,50	0,22
C104	2,52	2,32	2,40	2,50	9,74	2,44	0,09
C201	2,50	2,60	2,70	3,08	10,88	2,72	0,25
T	2,25	2,25	2,20	2,10	8,80	2,20	0,07

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 31. DESVIACIÓN ESTÁNDAR NUMERO DE DRUPAS.

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
C12	120,00	110,00	130,00	120,00	480,00	120	8,16
C13	115,00	105,00	110,00	130,00	460,00	115	10,80
C18	118,00	120,00	125,00	123,00	486,00	122	3,11
C20	114,00	104,00	120,00	118,00	456,00	114	7,12
C28	142,00	140,00	135,00	151,00	568,00	142	6,68
C54	145,00	135,00	140,00	160,00	580,00	145	10,80
C104	110,00	117,00	108,00	105,00	440,00	110	5,10
C201	185,00	180,00	184,00	191,00	740,00	185	4,55
T	134,00	143,00	135,00	124,00	536,00	134	7,79

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 32. DESVIACIÓN ESTÁNDAR INCIDENCIA DE PERONOSPORA EN FRUTOS (%).

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
C12	5,00	6,00	7,00	8,00	26,00	6,50	1,29
C13	12,00	8,00	9,00	11,00	40,00	10,00	1,83
C18	16,00	14,00	13,00	17,00	60,00	15,00	1,83
C20	9,00	11,00	12,00	8,00	40,00	10,00	1,83
C28	13,50	11,50	14,50	10,50	50,00	12,50	1,83
C54	4,50	1,50	1,50	2,50	10,00	2,50	1,41
C104	12,00	8,00	14,00	6,00	40,00	10,00	3,65
C201	20,50	34,50	26,50	28,50	110,00	27,50	5,77
T	2,50	3,50	2,50	1,50	10,00	2,50	0,82

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 33. DESVIACIÓN ESTÁNDAR INCIDENCIA DE BOTRYTIS EN FRUTOS (%).

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
C12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C13	8,00	6,00	9,00	9,00	32,00	8,00	1,41
C18	6,00	5,00	7,00	6,00	24,00	6,00	0,82
C20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C104	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C201	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
T	10,00	12,00	7,00	11,00	40,00	10,00	2,16

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 34. DESVIACIÓN ESTÁNDAR VITAMINA C mg/100gr.

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
C12	11,20	9,20	12,20	12,20	44,80	11,20	1,41
C13	10,10	11,10	12,10	7,10	40,40	10,10	2,16
C18	10,50	12,50	11,50	7,50	42,00	10,50	2,16
C20	9,30	10,30	8,30	9,30	37,20	9,30	0,82
C28	12,90	11,90	10,90	15,90	51,60	12,90	2,16
C54	10,10	12,10	9,10	9,10	40,40	10,10	1,41
C104	10,60	10,80	10,50	10,50	42,40	10,60	0,14
C201	11,80	11,60	11,80	12,00	47,20	11,80	0,16
T	13,70	14,00	13,60	13,50	54,80	13,70	0,22

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 35. DESVIACIÓN ESTÁNDAR ACIDEZ TITULABLE (%).

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
C12	2,41	2,23	2,77	2,33	9,74	2,44	0,24
C13	2,34	2,27	2,63	2,12	9,36	2,34	0,21
C18	2,24	2,15	2,37	2,20	8,96	2,24	0,09
C20	2,16	2,18	2,22	2,08	8,64	2,16	0,06
C28	1,86	2,00	1,88	1,70	7,44	1,86	0,12
C54	2,14	2,11	2,22	2,09	8,56	2,14	0,06
C104	2,19	2,28	2,12	2,17	8,76	2,19	0,07
C201	1,99	2,02	1,98	1,97	7,96	1,99	0,02
T	2,60	2,86	2,39	2,55	10,40	2,60	0,20

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 36. DESVIACIÓN ESTÁNDAR pH.

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
C12	3,07	3,10	3,06	3,05	12,28	3,07	0,02
C13	3,00	2,50	3,50	3,00	12,00	3,00	0,41
C18	2,95	3,00	3,00	2,85	11,80	2,95	0,07
C20	3,05	3,07	3,04	3,04	12,20	3,05	0,01
C28	3,17	3,11	3,22	3,18	12,68	3,17	0,05
C54	2,99	3,00	3,00	2,97	11,96	2,99	0,01
C104	3,00	3,00	3,50	2,50	12,00	3,00	0,41
C201	3,12	3,08	3,10	3,18	12,48	3,12	0,04
T	2,86	2,43	3,05	3,10	11,44	2,86	0,30

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 37. DESVIACIÓN ESTÁNDAR CONSISTENCIA DE PULPA cm/min.

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
C12	8,00	7,50	8,50	8,00	32,00	8	0,41
C13	8,00	8,00	10,00	6,00	32,00	8	1,63
C18	8,50	8,30	8,80	8,40	34,00	9	0,22
C20	13,50	13,30	14,00	13,20	54,00	14	0,36
C28	9,50	10,00	9,10	9,40	38,00	10	0,37
C54	8,50	8,30	8,20	9,00	34,00	9	0,36
C104	10,50	10,80	10,40	10,30	42,00	11	0,22
C201	9,50	9,40	9,40	9,70	38,00	10	0,14
T	7,00	6,50	7,50	7,00	28,00	7	0,41

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 38. DESVIACIÓN ESTÁNDAR SÓLIDOS SOLUBLES (°BRIX).

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
C12	10,30	10,20	10,40	10,30	41,20	10,30	0,08
C13	9,60	10,00	9,10	9,70	38,40	9,60	0,37
C18	10,30	10,10	10,20	10,60	41,20	10,30	0,22
C20	10,00	9,50	10,50	10,00	40,00	10,00	0,41
C28	11,60	12,00	11,30	11,50	46,40	11,60	0,29
C54	12,00	11,50	12,00	12,50	48,00	12,00	0,41
C104	11,00	11,50	11,00	10,50	44,00	11,00	0,41
C201	10,00	9,50	10,50	10,00	40,00	10,00	0,41
T	12,00	11,50	12,00	12,50	48,00	12,00	0,41

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 39. DESVIACIÓN ESTÁNDAR RELACIÓN ACIDEZ TITULABLE/ °BRIX

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
C12	0,23	0,22	0,27	0,23	0,95	0,24	0,02
C13	0,24	0,23	0,29	0,22	0,98	0,25	0,03
C18	0,22	0,21	0,23	0,21	0,87	0,22	0,01
C20	0,22	0,23	0,21	0,21	0,86	0,22	0,01
C28	0,16	0,17	0,17	0,15	0,64	0,16	0,01
C54	0,18	0,18	0,19	0,17	0,71	0,18	0,01
C104	0,20	0,20	0,19	0,21	0,80	0,20	0,01
C201	0,20	0,21	0,19	0,20	0,80	0,20	0,01
T	0,22	0,25	0,20	0,20	0,87	0,22	0,02

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 40. DESVIACIÓN ESTÁNDAR FIRMEZA (Kgf).

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
C12	0,55	0,57	0,56	0,56	2,24	0,56	0,01
C13	0,62	0,62	0,62	0,62	2,47	0,62	0,00
C18	0,44	0,44	0,44	0,43	1,74	0,44	0,00
C20	0,44	0,44	0,44	0,44	1,76	0,44	0,00
C28	0,38	0,37	0,38	0,38	1,51	0,38	0,00
C54	0,43	0,43	0,44	0,43	1,73	0,43	0,00
C104	0,31	0,30	0,30	0,31	1,22	0,31	0,00
C201	0,33	0,34	0,34	0,34	1,34	0,34	0,00
T	0,39	0,40	0,39	0,39	1,56	0,39	0,00

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 41. DESVIACIÓN ESTÁNDAR RENDIMIENTO DE PULPA (%).

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
C12	91,06	91,04	91,03	91,07	364,20	91,05	0,02
C13	92,02	92,07	91,70	91,09	366,88	91,72	0,45
C18	92,77	92,28	92,39	93,04	370,48	92,62	0,35
C20	93,66	93,70	93,62	93,22	374,20	93,55	0,22
C28	90,21	90,80	91,02	91,25	363,28	90,82	0,45
C54	92,06	92,09	92,14	92,11	368,40	92,10	0,03
C104	93,33	93,69	93,33	93,57	373,92	93,48	0,18
C201	93,24	93,28	93,12	93,60	373,24	93,31	0,20
T	91,17	91,11	91,33	91,19	364,80	91,20	0,09

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 42. DESVIACIÓN ESTÁNDAR ALMACENAMIENTO AL AMBIENTE (DÍAS).

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
C12	4,00	3,00	5,00	4,00	16,00	4,00	0,82
C13	3,00	2,00	3,00	2,00	10,00	2,50	0,58
C18	2,00	4,00	2,00	2,00	10,00	2,50	1,00
C20	4,00	3,00	4,00	2,00	13,00	3,25	0,96
C28	6,00	5,00	5,00	7,00	23,00	5,75	0,96
C54	8,00	9,00	7,00	8,00	32,00	8,00	0,82
C104	3,00	5,00	6,00	3,00	17,00	4,25	1,50
C201	6,00	5,00	5,00	4,00	20,00	5,00	0,82
T	4,00	5,00	3,00	2,00	14,00	3,50	1,29

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

TABLA 43. DESVIACIÓN ESTÁNDAR ALMACENAMIENTO AL FRIO (DÍAS).

Tratam	Repeticiones				Suma	Promedio	Media
	I	II	III	IV			
C12	14,00	12,00	10,00	10,00	46,00	12	1,91
C13	8,00	8,00	10,00	9,00	35,00	9	0,96
C18	10,00	8,00	10,00	8,00	36,00	9	1,15
C20	14,00	12,00	14,00	12,00	52,00	13	1,15
C28	14,00	16,00	14,00	14,00	58,00	15	1,00
C54	20,00	18,00	20,00	18,00	76,00	19	1,15
C104	12,00	10,00	14,00	12,00	48,00	12	1,63
C201	14,00	18,00	16,00	15,00	63,00	16	1,71
T	10,00	12,00	10,00	9,00	41,00	10	1,26

Fuente: Datos registrados.

Elaboración: Cerón, F. 2012

ANEXO 5. FORMATO # 1 DE TOMA DE DATOS.



TOMA DE DATOS DE CARACTERIZACIÓN MORA (*Rubus glaucus* Benth) YANAHURCO – TUNGURAHUA FECHA:
BURGOS

FABIAN ALEJANDRO CERON

ACCESION	# CENT PROD.	ALTURA	Ø T. VEGET.	Ø T. REPROD	# YEM R1	# YEM R2	Ø YEM R1	L YEM R1	Ø YEM R2	L YEM R2	# FLOR FECUNDADAS	Ø FRU R1	L FRU R1	Ø FRU R2	L FRU R2	#FRUT	INCIDENCIA ENFERMEDADES
											R1:					R1:	
											R2:					R2:	
											# FLOR SIN FECUNDAR					R2:	
											R1:						
											R2:						

ACCESION	# CENT PROD.	ALTURA	Ø T. VEGET.	Ø T. REPROD	# YEM R1	# YEM R2	Ø YEM R1	L YEM R1	Ø YEM R2	L YEM R2	# FLOR FECUNDADAS	Ø FRU R1	L FRU R1	Ø FRU R2	L FRU R2	#FRUT	INCIDENCIA ENFERMEDADES
											R1:					R1:	
											R2:					R2:	
											# FLOR SIN FECUNDAR					R2:	
											R1:						
											R2:						

ANEXO 7. ACCESIONES DE MORA.





ANEXO 8. TOMA DE DATOS EN CAMPO



ANEXO 9. ANALISIS FISICO-QUIMICOS EN EL LABORATORIO



ANEXO 10. PROCESO DE EXTENSIÓN.

