

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMIA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRONOMICAS

**EFFECTO DE DOS TIPOS DE PODA EN DOS EPOCAS DIFERENTES, SOBRE EL PERIODO
DE PRODUCCION RENDIMIENTO Y RENTABILIDAD DEL CULTIVO DE LA MORA
(Rubus cv. Brazos), EN BARBERENA, SANTA ROSA.**

**PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE
AGRONOMIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

POR

JORGE LEONEL GARCIA DAVILA

En el acto de investidura como
INGENIERO AGRONOMO
EN
SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA
EN EL GRADO ACADEMICO DE
LICENCIADO

Guatemala, agosto de 1998.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Ing. Agr. EFRAIN MEDINA GUERRA

RECTOR

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA

DECANO:	Ing. Agr. JOSE ROLANDO LARA ALECIO
VOCAL PRIMERO:	Ing. Agr. JUAN JOSE CASTILLO MONT
VOCAL SEGUNDO:	Ing. Agr. WILLIAM ROBERTO ESCOBAR LOPEZ
VOCAL TERCERO:	Ing. Agr. ALEJANDRO ARNOLDO HERNANDEZ FIGUEROA
VOCAL CUARTO:	Br. OSCAR JAVIER GUEVARA PINEDA
VOCAL QUINTO:	P.A. EDGAR DANILO JUAREZ QUIM
SECRETARIO:	Ing. Agr. GUILLERMO EDILBERTO MENDEZ BETETA

Guatemala, agosto de 1998.

Honorable Junta Directiva
Honorable Tribunal Examinador
Facultad de Agronomía
Universidad de San Carlos de Guatemala.

Distinguidos miembros:

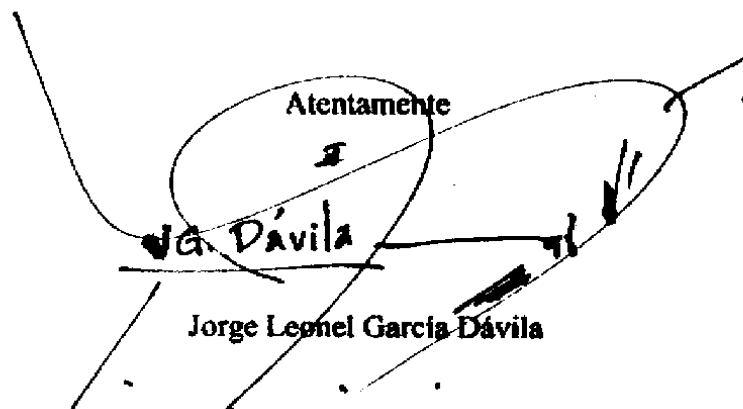
De conformidad con las normas establecidas por la ley orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a vuestra consideración, el trabajo de tesis titulado:

EFEECTO DE DOS TIPOS DE PODA EN DOS EPOCAS DIFERENTES, SOBRE EL PERIODO DE PRODUCCION, RENDIMIENTO Y RENTABILIDAD DEL CULTIVO DE LA MORA (Rubus cv. Brazos), EN BARBERENA, SANTA ROSA.

Como requisito previo a optar al título de Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola, en el grado académico de Licenciado.

Esperando que el presente trabajo de investigación llene los requisitos necesarios para su parobación, me es grato presentarles mi agradecimiento por la atención a la presente.

Atentamente
JL. Dávila
Jorge Leonel García Dávila



ACTO QUE DEDICO

A

DIOS

Luz y guía de mi vida.

MIS PADRES

Leonel Jorge García Avila
Zoila Dávila de García
Por su apoyo, ejemplo y esfuerzo incondicional para mi formación.

MIS HERMANOS

Wendy Lisseth, Rocio Marisol y Geovanny Ovidio.

MIS FAMILIARES

A todos en general, como muestra de cariño.

MI ESPOSA

Por su apoyo en todo momento.

MI HIJA

El mejor motivo para seguir adelante.

Familia Gonzales Campos, con cariño.

Guatemala.

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Agronomía

Escuela República de Centro América, Barberena, S. R.

Instituto Adolfo V. Hall Central

Escuela Politécnica

Mis compañeros y amigos

AGRADECIMIENTO

A mi asesor de tesis, Ing. Agr. Msc. Edgar Oswaldo Franco Rivera, Por su valiosa colaboración y apoyo en la realización de la presente investigación.

*Hasta que el último pez sea pescado...
Hasta que el último árbol sea talado...
Hasta que el último río sea contaminado...
Hasta entonces comprenderemos, ...que el dinero no se come.!!!*

D.R.A.

INDICE GENERAL

	PAGINA
INDICE GENERAL	i
INDICE DE CUADROS.....	iv
INDICE DE FIGURAS.....	vii
RESUMEN.....	ix
1. Introducción.....	1
2. Definición del Problema.....	3
3. Marco Teórico.....	4
3.1. Marco Conceptual.....	4
3.1.1. Descripción Botánica.....	4
3.1.1.1. Clasificación Taxonómica.....	4
3.1.2. Polinización.....	6
3.1.3. Factores Nutricionales.....	6
3.1.4. Situación Mundial y Oportunidades para Guatemala.....	7
3.1.5. Recomendaciones para la Producción de mora.....	8
3.1.6. Manejo del Tejido.....	11
3.1.6.1. Objetivos de la Poda.....	12
3.1.6.2. Tipos de Poda.....	13
3.1.7. Requerimientos Climáticos.....	14
3.1.8. Efecto de la Temperatura.....	15
3.1.9. Producción en Centroamérica.....	15
3.1.10. Mercado de Berries.....	16
3.1.11. Producción y Recomendaciones para el Almacenamiento de la Mora.....	18
3.2. Marco Referencial.....	20
3.2.1. Características del Area en Estudio.....	20
3.2.2. Suelos.....	20
3.2.3. Uso Actual del Suelo.....	21
3.2.4. Manejo de la Plantación.....	22
3.2.5. Estudios Realizados Sobre Mora en Guatemala.....	23
4. Objetivos.....	24
5. Hipótesis.....	25
6. Metodología Experimental.....	26
6.1. Descripción del Experimento en su Fase I.....	26
6.1.1. Diseño Experimental Fase I.....	26
6.1.2. Variable de Respuesta.....	27
6.1.3. Análisis de Resultados.....	27
6.1.3.1. Modelo Estadístico.....	27
6.1.4. Análisis Económico.....	27
6.2. Manejo del Experimento Fase I.....	28
6.3. Descripción del Experimento en su Fase II.....	29
6.3.1. Diseño Experimental Fase II.....	29
6.3.2. Variables de Respuestas.....	30

	PAGINA	
6.3.3.	Análisis de Resultados.....	30
6.3.3.1.	Modelo Estadístico.....	31
6.3.4.	Análisis Económico.....	31
6.4.	Manejo del Experimento Fase II.....	32
7.	Presentación y Discusión de Resultados.....	33
7.1.	Comportamiento de la Producción en el Período octubre-noviembre.....	33
7.1.1.	Comportamiento de la Producción en plantas con Poda Drástica realizada el 1- de julio.....	33
7.1.2.	Comportamiento de la Producción en plantas con Poda Drástica realizada el 15- julio.....	34
7.1.3.	Comportamiento de la Producción en plantas con Poda Drástica realizada el 30- julio.....	35
7.1.4.	Rendimiento en el Período de Producción octubre-noviembre.....	36
7.1.5.	Producción no Exportable en el Período de Producción octubre-noviembre.....	36
7.1.6.	Rentabilidad del Período de Producción octubre-noviembre.....	37
7.2.	Comportamiento de la Producción en el Período marzo-abril.....	39
7.2.1.	Comportamiento de la Producción en plantas con Poda Drástica realizada el 15- diciembre, proveniente de la Poda Drástica del 1 de julio.....	41
7.2.2.	Comportamiento de la Producción en plantas con Poda Drástica realizada el 1- enero, proveniente de la Poda Drástica del 1 de julio.....	42
7.2.3.	Comportamiento de la Producción en plantas con Poda Leve realizada el 15- diciembre, proveniente de la Poda Drástica del 1 de julio.....	42
7.2.4.	Comportamiento de la Producción en plantas con Poda Leve del 1- enero, proveniente de la Poda Drástica del 1 de julio.....	43
7.2.5.	Comportamiento de la Producción en plantas con Poda Drástica del 15- diciembre, proveniente de la Poda Drástica del 15 de julio.....	44
7.2.6.	Comportamiento de la Producción en plantas con Poda Drástica del 1- enero, proveniente de la Poda Drástica del 15 de julio.....	45
7.2.7.	Comportamiento de la Producción en plantas con Poda Leve del 15- diciembre, proveniente de la Poda Drástica del 15 de julio.....	46
7.2.8.	Comportamiento de la Producción en plantas con Poda Leve del 1- enero, proveniente de la Poda Drástica del 15 de julio.....	47
7.2.9.	Comportamiento de la Producción en plantas con Poda Drástica del 15- diciembre, proveniente de la Poda Drástica del 30 de julio.....	48
7.2.10.	Comportamiento de la Producción en plantas con Poda Drástica del 1- enero, proveniente de la Poda Drástica del 30 de julio.....	49
7.2.11.	Comportamiento de la Producción en plantas con Poda Leve del 15- diciembre, proveniente de la Poda Drástica del 30 de julio.....	50
7.2.12.	Comportamiento de la Producción en plantas con Poda Leve del 1- enero, proveniente de la Poda Drástica del 30 de julio.....	51

	PAGINA
7.2.13.	Rendimiento en el Período de Producción marzo-abril..... 52
7.2.14.	Producción de mora no Exportable en el Período de Producción marzo-abril..... 54
7.2.15.	Rentabilidad del cultivo de la mora en el Período de Producción marzo-abril 55
7.2.16.	Comparación de los Resultados con los Obtenidos en Investigaciones Similares..... 56
8.	Conclusiones..... 57
9.	Recomendaciones..... 58
10.	Bibliografía..... 59
11.	Apéndice..... 62

INDICE DE CUADROS

CUADRO		PAGINA
1	Valor nutricional del fruto fresco de mora (muestra de 100 gr.).....	7
2	Estacionalidad de la oferta de mora en fresco en Estados Unidos.....	17
3	Distribución de los tratamientos en la fase I del experimento.....	26
4	Tratamientos en la fase II del experimento.....	29
5	Distribución de los tratamientos en la fase II del experimento.....	30
6	Prueba de Tuckey para la interacción poda drástica-fecha de poda, en el período de producción octubre-noviembre, Barberena, Santa Rosa.....	36
7	Fruta no exportable por época de poda, en porcentaje, en el período de producción octubre-noviembre.....	37
8	Rendimientos, ingresos brutos de producción exportable y no exportable y rentabilidad de las tres fechas de poda drástica en el período de producción octubre-noviembre de 1996.....	38
9	Prueba de Tuckey para la interacción tipo de poda-fecha de poda en el rendimiento de mora en el período de producción marzo-abril-97.....	40
10	Fruta no exportable, en cada tratamiento, en el período de producción marzo-abril.....	54
11	Rendimientos, ingresos brutos de producción exportable y no exportable y rentabilidad del período de producción marzo-abril.....	55
12"A"	Producción diaria de mora (<u>Rubus</u> cv. Brazos) en gramos por unidad experimental de la poda drástica del 1 de julio, para el período de producción octubre-noviembre. Barberena, Santa rosa. Guatemala 1996.....	63
13"A"	Producción diaria de mora (<u>Rubus</u> cv. Brazos) en gramos por unidad experimental de la poda drástica del 15 de julio, para el período de producción octubre-noviembre. Barberena, Santa rosa. Guatemala 1996.....	66
14"A"	Producción diaria de mora (<u>Rubus</u> cv. Brazos) en gramos por unidad experimental de la poda drástica del 30 de julio, para el período de producción octubre-noviembre. Barberena, Santa rosa. Guatemala 1996.....	70

15"A"	Producción diaria de mora (<u>Rubus</u> cv. Brazos) en gramos por unidad experimental de la poda drástica del 15 de diciembre, proveniente de la poda drástica del 1 de julio. Período de producción de marzo-abril. Barberena, Sta. Rosa, Guatemala. 1997.....	74
16"A"	Producción diaria de mora (<u>Rubus</u> cv. Brazos) en gramos por unidad experimental de la poda drástica del 1 de enero, proveniente de la poda drástica del 1 de julio. Período de producción de marzo-abril. Barberena, Sta. Rosa, Guatemala. 1997.....	76
17"A"	Producción diaria de mora (<u>Rubus</u> cv. Brazos) en gramos por unidad experimental de la poda leve del 15 de diciembre, proveniente de la poda drástica del 1 de julio. Período de producción de marzo-abril. Barberena, Sta. Rosa, Guatemala. 1997.....	78
18"A"	Producción diaria de mora (<u>Rubus</u> cv. Brazos) en gramos por unidad experimental de la poda leve del 1 de enero, proveniente de la poda drástica del 1 de julio. Período de producción de marzo-abril. Barberena, Sta. Rosa, Guatemala. 1997.....	80
19"A"	Producción diaria de mora (<u>Rubus</u> cv. Brazos) en gramos por unidad experimental de la poda drástica del 15 de diciembre, proveniente de la poda drástica del 15 de julio. Período de producción de marzo-abril. Barberena, Sta. Rosa, Guatemala. 1997.....	82
20"A"	Producción diaria de mora (<u>Rubus</u> cv. Brazos) en gramos por unidad experimental de la poda drástica del 1 de enero, proveniente de la poda drástica del 15 de julio. Período de producción de marzo-abril. Barberena, Sta. Rosa, Guatemala. 1997.....	84
21"A"	Producción diaria de mora (<u>Rubus</u> cv. Brazos) en gramos por unidad experimental de la poda leve del 15 de diciembre, proveniente de la poda drástica del 15 de julio. Período de producción de marzo-abril. Barberena, Sta. Rosa, Guatemala. 1997.....	86
22"A"	Producción diaria de mora (<u>Rubus</u> cv. Brazos) en gramos por unidad experimental de la poda leve del 1 de enero, proveniente de la poda drástica del 15 de julio. Período de producción de marzo-abril. Barberena, Sta. Rosa, Guatemala. 1997.....	88
23"A"	Producción diaria de mora (<u>Rubus</u> cv. Brazos) en gramos por unidad experimental de la poda drástica del 15 de diciembre, proveniente de la poda drástica del 30 de julio. Período de producción de marzo-abril. Barberena, Sta. Rosa, Guatemala. 1997.....	90
24"A"	Producción diaria de mora (<u>Rubus</u> cv. Brazos) en gramos por unidad experimental de la poda drástica del 1 de enero, proveniente de la poda drástica del 30 de julio. Período de producción de marzo-abril. Barberena, Sta. Rosa, Guatemala. 1997.....	92
25"A"	Producción diaria de mora (<u>Rubus</u> cv. Brazos) en gramos por unidad experimental de la poda leve del 15 de diciembre, proveniente de la poda drástica del 30 de julio. Período de producción de marzo-abril. Barberena, Sta. Rosa, Guatemala. 1997.....	94

26"A"	Producción diaria de mora (<u>Rubus</u> cv. Brazos) en gramos por unidad experimental de la poda leve del 1 de enero, proveniente de la poda drástica del 30 de julio. Período de producción de marzo-abril. Barberena, Sta. Rosa, Guatemala. 1997.....	96
27"A"	Análisis de varianza de una serie de experimentos con distribución completamente al azar evaluando dos fechas de poda drástica en mora (<u>Rubus</u> cv. Brazos), en Barberena, Santa Rosa. Guatemala. 1997.....	98
28"A"	Análisis de varianza de una serie de experimentos con distribución cuadro latino, evaluando dos fechas de poda drástica y leve en mora (<u>Rubus</u> cv. Brazos), en Barberena, Santa Rosa. Guatemala. 1997.....	99

INDICE DE FIGURAS

FIGURA	PAGINA
1 Planta de mora en cual se muestra el tallo principal, tallos laterales e inflorescencia.....	6
2 Distancia y forma de siembra de la mora.....	10
3 Método de soporte para producción controlada de mora.....	11
4 Tipos de poda en mora	14
5 Precios de mora, 93/94. Miami, FL.....	17
6 Precios de mora, 88/91. New York, NY.....	18
7 Ubicación del experimento.....	21
8 Comparación del período de producción de la poda drástica del 1 de julio, con la fluctuación de los precios	33
9 Comparación del período de producción de la poda drástica del 15 de julio, con la fluctuación de los precios	34
10 Comparación del período de producción de la poda drástica del 30 de julio, con la fluctuación de los precios	35
11 Volúmenes de mora exportable y no exportable en el método de poda drástica del 1, 15 y 30 de julio.....	37
12 Comparación del período de producción de la poda drástica del 15 de diciembre, proveniente de la poda drástica del 1 de julio.....	41
13 Comparación del período de producción de la poda drástica del 1 de enero, proveniente de la poda drástica del 1 de julio.....	42
14 Comparación del período de producción de la poda leve del 15 de diciembre, proveniente de la poda drástica del 1 de julio.....	43
15 Comparación del período de producción de la poda leve del 1 de enero, proveniente de la poda drástica del 1 de julio.....	44

FIGURA	PAGINA
16 Comparación del período de producción de la poda drástica del 15 de diciembre, proveniente de la poda drástica del 15 de julio.....	45
17 Comparación del período de producción de la poda drástica del 1 de enero, proveniente de la poda drástica del 15 de julio.....	46
18 Comparación del período de producción de la poda leve del 15 de diciembre, proveniente de la poda drástica del 15 de julio.....	47
19 Comparación del período de producción de la poda leve del 1 de enero, proveniente de la poda drástica del 15 de julio.....	48
20 Comparación del período de producción de la poda drástica del 15 de diciembre, proveniente de la poda drástica del 30 de julio.....	49
21 Comparación del período de producción de la poda drástica del 1 de enero, proveniente de la poda drástica del 30 de julio.....	50
22 Comparación del período de producción de la poda leve del 15 de diciembre, proveniente de la poda drástica del 30 de julio.....	51
23 Comparación del período de producción de la poda leve del 1 de enero, proveniente de la poda drástica del 30 de julio.....	52
24 Rendimiento en kg/ha. de fruta exportable y no exportable en el período de producción marzo-abril.....	53

EFFECTO DE DOS TIPOS DE PODA EN DOS EPOCAS DIFERENTES, SOBRE EL PERIODO DE PRODUCCION, RENDIMIENTO Y RENTABILIDAD DEL CULTIVO DE LA MORA (Rubus cv. Brazos), EN BARBERENA, SANTA ROSA.

EFFECT OF TWO PRUNING TYPES IN TWO DIFFERENT SEASONS , ON THE PRODUCTIONS PERIOD, YIELD AND PROFITABILITY OF BLACKBERRY (Rubus cv. Brazos), IN BARBERENA, SANTA ROSA.

RESUMEN

Guatemala es el principal proveedor de mora (Rubus cv. Brazos) a los mercados de Estados Unidos de Norte América y Europa en calidad de fruta fresca de alta calidad y fuera de temporada. La ventana de mercado para la mora inicia en octubre y finaliza en mayo. Los mejores precios se alcanzan en los meses de octubre-noviembre en la primer temporada y marzo-abril para la segunda. En 1994 se exportaron volúmenes de 750,000 kg. y 88,000 kg. respectivamente¹.

Las extensiones más grandes del cultivo de mora, se encuentran en el altiplano central de Guatemala, sin embargo esta zona se caracteriza por poseer un clima en el cual ocurren temperaturas bajas extremas, los que afectan el período de producción del cultivar Brazos², recomendada para Centroamérica, pero no para áreas muy frías. En la actualidad, el cultivo de la mora se está ampliando en extensión en el municipio de Barberena, cuyas temperaturas medias de 23°C, contribuyen a un mejor desarrollo del cultivo. Este aumento de temperatura hace que la producción pueda ser manejada de mejor forma, algo que se dificulta en el altiplano central. Las fechas de poda utilizadas en el altiplano no pueden ser utilizadas como parte de un paquete tecnológico adecuado para la zona de Barberena, de ahí la necesidad de evaluar dichas épocas, para definir las más adecuadas que permitan obtener la producción en la época en que los precios son altos en el mercado de los Estados Unidos. La presente investigación consistió en evaluar dos tipos y dos épocas de poda para hacer coincidir la producción de mora, con los precios

¹ QUEZADA R. 1993. Mercado de la mora y la frambuesa en Estados Unidos. Memoria. Profruta, Proyecto de Desarrollo de la Fruticultura y Agro (26)

² Cultivar se le llama a aquel material vegetal que proviene de una o varias especies (cruzas) (19)

altos en el mercado norteamericano. Se realizó poda drástica en tres fechas, el 1, 15 y 30 de julio, para la época de producción de octubre-noviembre. Para la segunda época de producción (marzo-abril) se realizó poda drástica y poda leve, éstas se hicieron el 15 de diciembre y 1 de enero. Se utilizó un diseño completamente al azar, para la época de producción de octubre-noviembre, mientras que para la siguiente época, se utilizó un cuadro latino; evaluando período de producción, rendimiento y rentabilidad.

Para el período de producción octubre-noviembre, la producción de la poda del 1 de julio coincidió parcialmente con los precios altos, saliendo poco antes de los mismos; además ésta obtuvo un volumen total menor en comparación con los demás tratamientos. La producción inducida con la poda del 15 de julio coincidió exactamente con los precios altos, con un volumen de mora mayor que el de la poda del 1 de julio y con una rentabilidad igualmente mayor. La producción de la poda del 30 de Julio, coincidió parcialmente con los precios altos, saliendo poco después de los mismos, sin embargo se obtuvieron rendimientos mayores que el de la poda drástica del 1 de julio. Para el período de producción de marzo-abril, los tratamientos con poda drástica presentaron rendimientos más altos que aquellos con poda leve. La producción de la poda drástica del 15 de diciembre y 1 de enero, provenientes de la poda drástica del 1 de julio, mostraron los rendimientos más altos. Los tratamientos de poda leve del 15 de diciembre y 1 de enero, provenientes de la poda drástica del 1 de julio y la poda leve del 15 de diciembre, proveniente de la poda drástica del 30 de julio, mostraron los rendimientos más bajos del período mencionado. La producción de la poda drástica del 1 de enero, proveniente de la poda drástica del 1 de julio, mostró la rentabilidad más alta entre las evaluadas. Los tratamientos con poda drástica, mostraron rentabilidades entre 100 y 237%, mientras que los tratamientos con poda leve tuvieron valores entre 53 y 210%; los valores más altos en ambos casos, fueron para las podas realizadas el 1 de enero.

1. INTRODUCCION

La mora en Guatemala ha tenido mayor importancia dentro de los productos de exportación. Según la Gremial de Exportadores de Productos no Tradicionales, el país se ha constituido en el mayor exportador de mora en fresco del mundo. Guatemala es el principal proveedor de mora, en fruta fresca de alta calidad y fuera de temporada a los mercados de Estados Unidos de Norte América y Europa; en 1994 se exportaron volúmenes de 750,000 kg. y 88,000 kg. respectivamente (26). Además la Dirección Técnica de Sanidad Vegetal reportó en 1989 exportaciones a Estados Unidos de 14,105 kg. , en 1990 un total de 21,928 kg. , en 1991 de 923,468 kg., en 1992 de 339,422 kg. y en 1993 de 451,074 kg. Esta institución reporta a Holanda, El Salvador, Canadá, Inglaterra, Alemania, Indonesia, Suiza, Francia, Italia, Bélgica, España y Honduras como principales compradores de mora Guatemalteca (5).

La mora es un cultivo muy rentable, pero no son muchos los productores que se dedican al mismo, porque es un producto extremadamente perecedero que debe ser enfriada inmediatamente después de haber sido cortada, para que la misma no pierda sus características de exportación (color negro brillante, turgencia y sabor), ésta debe ser exportada y llevada a su destino final en los mercados de consumo en un lapso no mayor de 24 horas, pues se descompone rápidamente, por lo que requiere un manejo tecnificado en todo el proceso de producción, que incluye suelos de clase agrológica I & II (8).

Es vital para hacer rentable el cultivo tener acceso al mercado internacional, ya que el mercado interno se satura con la fruta que no reúne las condiciones para ser exportada. El cultivo de la mora en Guatemala se ha desarrollado en el altiplano central, que comprende los departamentos de Guatemala, Sacatepéquez y Chimaltenango; sin embargo la alta rentabilidad de este cultivo ha hecho que cada día mas personas quieran dedicarse al mismo, y aquellos que ya la cultivan, traten de mejorar sus rendimientos y rentabilidad, para ello buscan nuevos paquetes tecnológicos y nuevas regiones que les

proporcionen las condiciones adecuadas para el desarrollo del cultivo. Guatemala, Sacatepéquez y Chimaltenango; sin embargo la alta rentabilidad de este cultivo ha hecho que cada día mas personas se dediquen al mismo, y aquellos que ya la cultivan, traten de mejorar sus rendimientos y rentabilidad, para ello buscan nuevos paquetes tecnológicos y nuevas regiones que les proporcionen las condiciones adecuadas para el desarrollo del cultivo (8).

En la actualidad, existe una nueva región en Guatemala en donde se han obtenido muy buenos resultados en la producción de mora, ofreciendo muchas ventajas en comparación con el altiplano central, esta nueva región es Barberena, Departamento de Santa Rosa. En dicho lugar existen plantaciones de mora que han demostrado que la planta puede ser cultivada en esta región con los mismos o mejores rendimientos que los obtenidos en el altiplano central, ya que no se producen heladas o bajas temperaturas extremas, las que son un factor que retrasa la producción de mora, causando grandes pérdidas a los productores. También debido al clima, los procesos fisiológicos de la planta varían, por lo que deben hacerse investigaciones para desarrollar paquetes tecnológicos para las condiciones de Barberena.

En la presente investigación se evaluaron dos tipos de poda en dos épocas diferentes. Un tipo de poda estuvo constituido por la eliminación total del tejido, es decir los brotes productivos, brotes vegetativos, flores, frutos, hojas, tallos terciarios, dejando solo la guía principal y secundarias (laterales), ésta se realizó el 1, 15 y 30 de julio. El segundo tipo de poda consistió en una remoción leve del tejido de la planta, es decir, que solo se eliminaron aquellas partes de la planta que ya habían terminado su ciclo de producción, ésta se efectuó el 15 de diciembre y el 1 de enero; éstas constituyeron la fase II del experimento. La variable de respuesta fué la época de producción y el rendimiento de fruta en kg./ha.

2. DEFINICION DEL PROBLEMA

El cultivo de la mora es uno de los productos más rentables en Guatemala, supera incluso al café y a la caña de azúcar, que son considerados la base de la economía nacional. El problema es que en Guatemala se está utilizando el cultivar Brazos, una variedad que proviene de Texas y recomendada para Centroamérica, debido a que requiere un mínimo de horas frío y ofrece un mayor potencial para la región (25), sin embargo, no se recomienda para regiones frías porque las heladas o bajas temperaturas extremas afectan su desarrollo vegetativo y éste es el caso del Altiplano Central.

En Barberena existe un clima adecuado para el cultivo de la mora pues no ocurren bajas temperaturas extremas que dañen a la planta, ni temperaturas demasiado altas como para afectar la calidad de la fruta, se ha iniciado el establecimiento de algunas plantaciones, pero las personas que desean producir mora no pueden utilizar algún paquete tecnológico reportado por la literatura, ya que los mismos se han desarrollado para otras condiciones climáticas. Dentro del paquete tecnológico la poda constituye un factor que regula las épocas de producción y en las condiciones de Barberena, no se han evaluado.

3. MARCO TEORICO

3.1. MARCO CONCEPTUAL

3.1.1. DESCRIPCION BOTANICA

3.1.1.1. Clasificación Taxonómica:

Reino:	Plantae
Sub-reino:	Embryobionta
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Subclase:	Rosidae
Orden:	Rosales
Familia:	Rosaceae
Género:	Rubus
Especie:	cultivar proveniente de más de una especie
Variedad:	Brazos

La planta de mora es un arbusto perenne y sus raíces viven muchos años y se distribuyen superficialmente (25).

En los países de Centroamérica las cañas pueden vivir por muchos años, nuevas cañas emergen del suelo todo el año, provenientes de raíces subterráneas o yemas basales, el crecimiento vegetativo se produce en los primeros ocho a doce meses, luego se produce el crecimiento reproductivo.

La planta de mora posee hojas trifoliadas y estipuladas, con peciolas mas o menos espinosos, foliolos oblongos, bordes peciolados y aserrados, de un verde brillante, oscuro en su parte superior y blanquecino en la parte inferior por las vellosidades, las flores son pentámeras, blancas, terminales o axilares, forman inflorescencias en racimos, panículas o solitarias, cáliz persistente, estambres numerosos y se presentan como corona en la base del hipanto. (flores autofértiles) La fruta es una polidrupa, no se desprende del receptáculo, color negro brillante, madura de 40 a 60 días desde la floración, cada fruta pesa de 5 a 20 gr. La planta de mora normalmente tiene espinas, aquellas que no las poseen son producto de mutaciones, quimeras o han sido modificadas genéticamente (25).

El tamaño de la fruta depende de varias condiciones como la humedad disponible para llenar el mismo, el estado nutricional de la planta y factores externos que pudieran afectar su desarrollo. El agua es el principal componente de la fruta, comprendiendo un 84% de su peso total. El constituyente más importante es el azúcar, el cual constituye un 5-6% de su peso e influye en el sabor de la fruta, además están presentes ácidos y sustancias volátiles; éstas varían de una variedad a otra (24), ver figura 1.

Picha (25) en 1990 había descrito más de 200 especies del género *Rubus*, entre éstas: *Rubus ulmifolius* Scott, que produce un fruto negro que no se desprende del receptáculo; *Rubus glaucus* ó mora de castilla y *Rubus ruticosus*, llamada mora común.

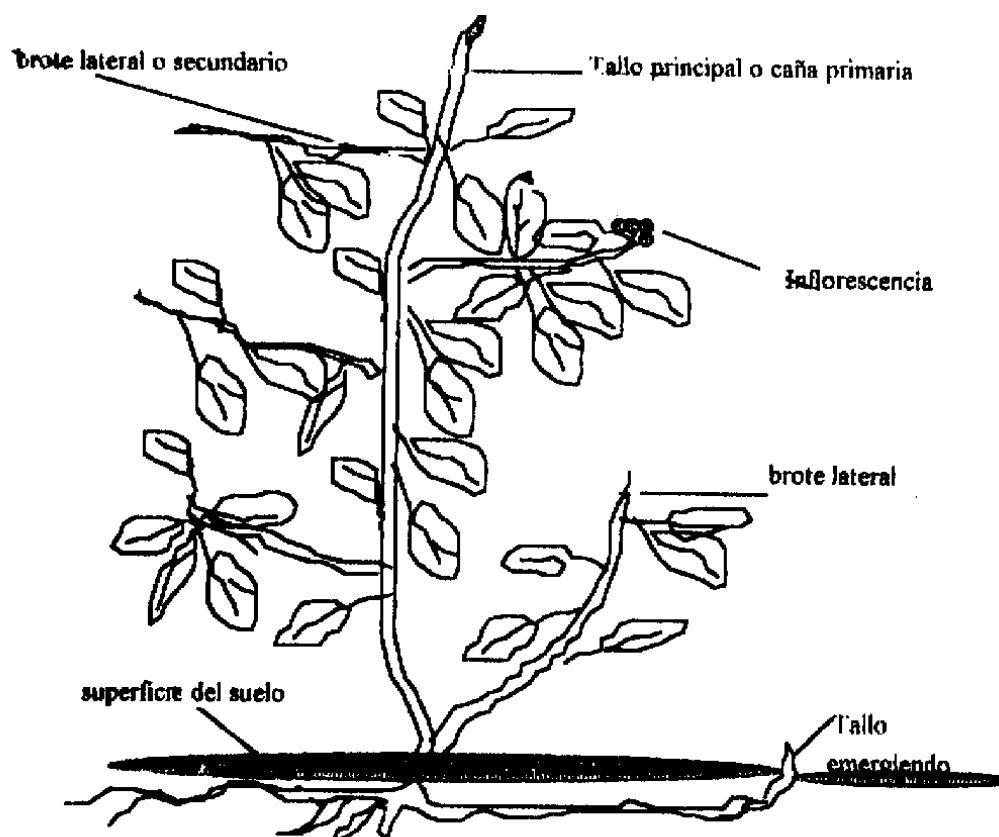


Figura 1. Planta de mora en la cual se muestra el tallo principal, tallos laterales e inflorescencias.

3.1.2. POLINIZACION

Sus flores deben ser polinizadas por insectos, para que se formen los frutos. El 90% de la polinización la realizan las abejas de castilla, la fruta madura de 40 a 60 días después de la polinización, dependiendo de la temperatura. (25)

3.1.3. FACTORES NUTRICIONALES

El fruto de mora está constituido por grasas saturadas, sodio, colesterol, carbohidratos, fibra dietética, azúcares y proteínas; siendo su principal componente los carbohidratos y los azúcares (cuadro 1).

CUADRO 1

Valor nutricional del Fruto Fresco de Mora (Muestra de 100 grs.)

CONTENIDO	GRAMOS
Grasas	0,69
Grasas saturadas	0
Colesterol	0
Sodio	0
Total Carbohidratos	8,33
Fibra Dietética	4,17
Azúcares	7,64
Proteínas	0,67
Total	21,5

Fuente: Crandall (4)

3.1.4. SITUACION MUNDIAL Y OPORTUNIDADES PARA GUATEMALA

La producción de mora es la menor en todo el mundo en comparación con el resto de berries que se producen (Frambuesa roja "Rubus idaeus I.", Fresa "Fragaria sp."), la mayor producción se reporta en Oregon y Washington, Estados Unidos, produciendo 60,000 toneladas/año, destinando un 95% al mercado de Europa y Canadá, el resto es congelado para el mercado interno.

En Estados Unidos se produce mora de mayo a agosto, obteniéndose la mayor producción en junio. Otro gran productor es Chile que produce de enero a abril y la comercializa a Estados Unidos.

Guatemala exporta mora a los Estados Unidos de octubre a abril, meses en los cuales en Oregon, California y Washington no se produce (5).

Chile ha ido destinando su producción hacia el mercado de congelados. En 1983 el 60% de la producción chilena se exportaba en fresco y para 1994 el 80% se exportaba en congelado (5).

La producción de berries en Guatemala se ha iniciado en forma comercial en los últimos cinco años. Varios productores de berries han hecho pruebas de variedades del sur de los Estados Unidos y los

resultados han sido alentadores, luego de cinco años de cultivo; sin embargo, por las restricciones fitosanitarias de los Estados Unidos, los berries frescos no habían sido exportados por productores de Guatemala. Este factor, unido con el largo período entre la siembra y la comercialización, había hecho perder interés (5).

Esta era una fruta totalmente desconocida en Guatemala. Los productores tenían que invertir grandes cantidades de dinero en una cosecha que tomaría hasta tres años para dar una productividad razonable y aparte que ellos no conocían la tecnología del cultivo y no existe mercado local para esta fruta, pues los centroamericanos no estamos familiarizados con ella. Sin embargo todo parece indicar que Guatemala puede tener una excelente oportunidad de desarrollar un nuevo cultivo que proporcionará muy buenos dividendos (5).

3.1.5. RECOMENDACIONES PARA LA PRODUCCION DE MORA

La selección del sitio es un paso muy importante, debe tener un clima con buen invierno (mayo-octubre), temperaturas moderadas y más altas para los híbridos que son sensibles al frío. Se adapta a diversos tipos de suelos, siempre que sean permeables, no muy alcalinos, ni muy arcillosos, ricos en materia orgánica, con un pH entre 6 y 7.5 (25).

Debe prepararse bien el suelo para favorecer el crecimiento radicular de la planta, controlar nemátodos, plagas y enfermedades que puedan atacarla. Debe seleccionarse una variedad con buena productividad y que sea comercializable (25). Picha.(25) recomienda para Centroamerica los cultivares (comúnmente llamadas variedades) Brazos, Rosborough y Brisson, originarias de Texas, ya que requieren un mínimo de temperatura fría y ofrece un mayor potencial. En Guatemala se usa más la variedad Brazos, proveniente de Texas, y liberada en 1959, es del tipo erecta, precoz, de fruto muy grande

planta de gran expansión, racimo pequeño y semilla grande (25).

Otro cultivar, que es usado en El Salvador es el Rosborough, liberado en Texas en 1977. Las cañas crecen moderadamente erectas, es una planta muy adaptable a diversos climas y suelos, es una buena opción para áreas secas y calientes, de fruta muy grande, dulce y firme con semillas más pequeñas que el de Brazos (25).

El tercer cultivar recomendado para Centroamerica es el Brisson, liberado en Texas en 1977, posee cañas de crecimiento moderado y erecto, con semillas de un tamaño más pequeño, fruta más firme, es más dulce que el Brazos (25).

El cuarto cultivar que puede ser utilizado en Centroamérica es el Womack, liberado en Texas en 1977, con crecimiento moderado y erecto, con semillas mas pequeñas, similar a Brisson y Rosborough.

Debe sembrarse de mayo a junio, cuando el invierno ya se ha establecido, se propaga por brotes que salen de raíces o yemas basales. Debe proporcionarse riego en época seca, preferentemente por goteo, la fertilización debe hacerse según los requerimientos del cultivo y se deben controlar las malezas manualmente en época de producción de brotes y utilizar control químico en caso de que los brotes no se utilicen (25).

La mora se recomienda sembrar a un distanciamiento de 2 metros entre surcos y 1 metro entre plantas. La profundidad de las raíces recomendable es de 5 cm. y la altura de las plantas recomendables a sembrar es de 15 cm. aproximadamente, ver figura 2.

Durante los 8 meses de crecimiento vegetativo, las cañas primarias deben amarrarse sobre hilos de alambre galvanizado, los cuales van colocados sobre los surcos de siembra, también se puede utilizar el tutoreo para colocar la manguera del riego por goteo (25), ver figura 3.

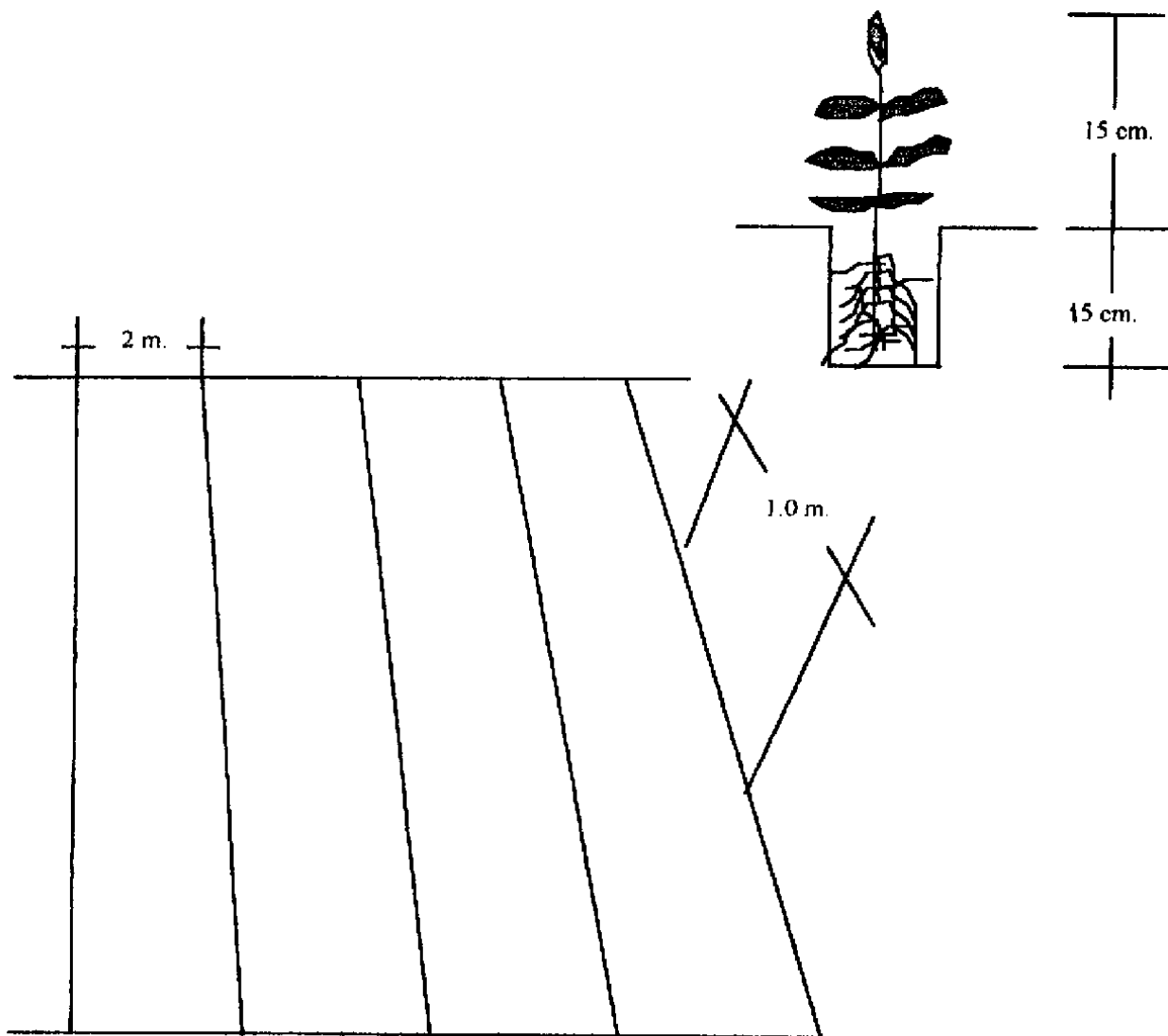


Figura 2. Distancia y forma de siembra de la mora.

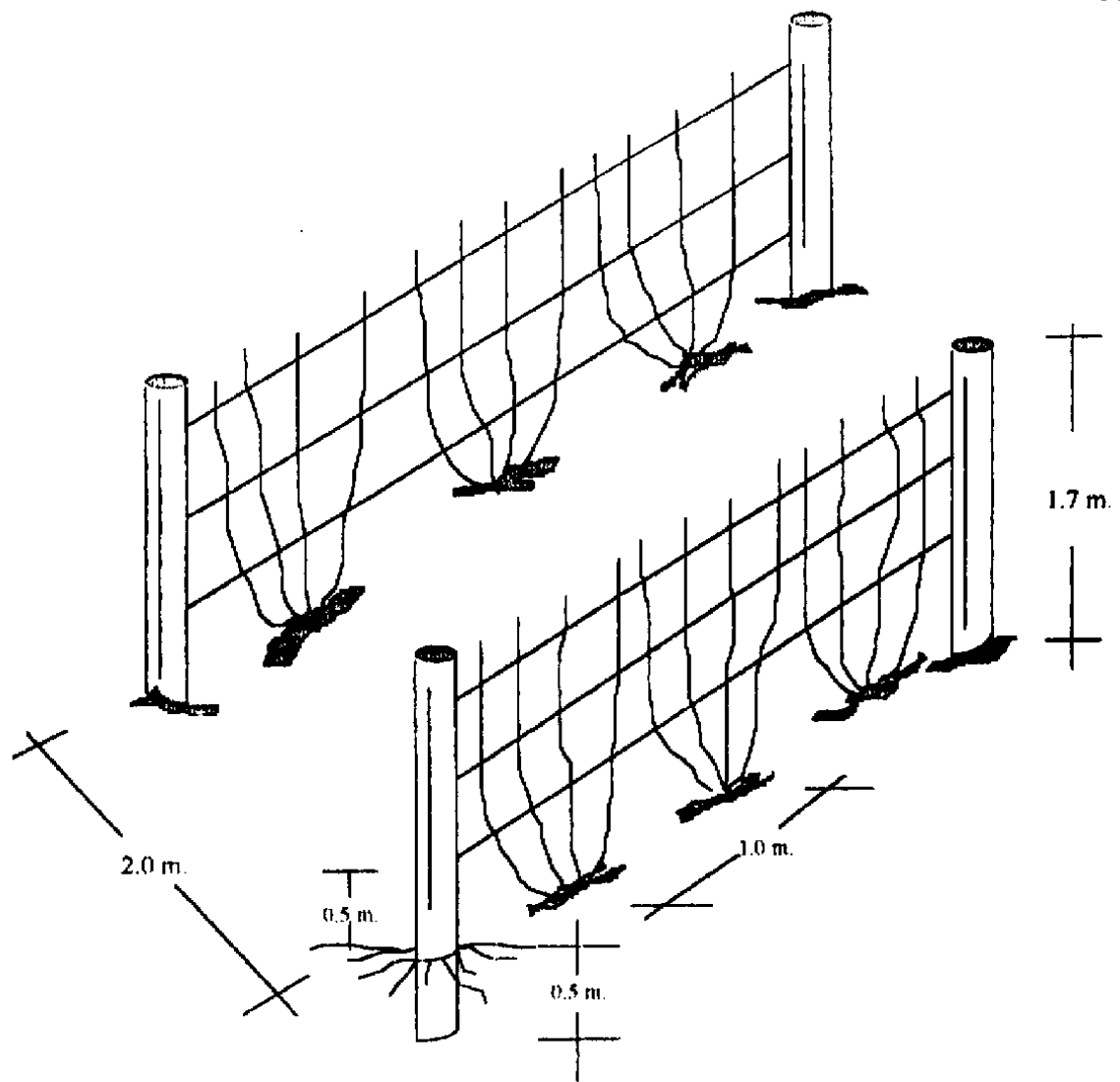


Figura 3. Método de soporte para producción controlada de mora.

3.1.6. MANEJO DEL TEJIDO

Durante los últimos 25 años se ha usado la palabra “manejo de tejido” para describir las podas, que consisten en cortar partes de la planta para que broten nuevos ejes y ramas, estas permiten mantener una cantidad adecuada de tejido productivo para optimizar la producción (25). Se dejan de una a tres primocañas primarias en cada postura, de la base de éstas emergen cañas basales o primocañas secundarias, en total se dejan de cinco a seis primocañas secundarias de las más vigorosas, éstas son

seleccionadas para formar el esqueleto de la planta, el resto son eliminadas. Las guías se colocan repartidas en la espaldera a una altura máxima de 2 m y se corta a 1.7 m (Figura 3). Se eliminan los laterales de las guías secundarias desde el tronco, hasta los 50 cm de altura, es decir hasta el primer hilo de alambre. Arriba de 50 cm se dejan crecer hasta 40 cm y se cortan a 25 ó 35 cm de largo. Los puntos de corte son donde la guía está dura o leñosa, si se hace en tejido tierno la nueva guía lateral que brote será de crecimiento vegetativo, no productivo; entonces éstas deben ser cortadas para producir guías terciarias productivas. Los tallos y hojas viejas están propensas a ser fuente de inóculo de enfermedades y eventualmente éstas dejan de tener vigor. La producción sin embargo, se puede retrasar y/o disminuir durante el período posterior a las podas para producir, si las temperaturas bajan hasta cerca de 0°C. Deben también eliminarse brotes en las calles, es decir entre surcos para llevar a cabo apropiadamente las operaciones de campo, éstos es mejor usarlos como material de siembra para expansión del cultivo (25).

3.1.6.1. OBJETIVOS DE LA PODA

Según Picha (25), los objetivos de la poda son:

- Facilitar el acceso entre los surcos para operaciones de campo, especialmente durante la cosecha.
(algo muy importante por la vegetación espinosa de la mora)
- Programar las cosechas para hacerlas coincidir con las ventanas de mercado.
- Remover áreas con demasiado follaje para evitar plagas, enfermedades o aquellas ya enfermas.
- Remover partes donde ya fué cortado el fruto (cascabillo).
- Producir fruta de buena calidad en lugar de mucha fruta pequeña.

3.1.6.2. TIPOS DE PODA

Picha (25), dice que la poda puede ser:

A. PODA DE FORMACION (Primeros 8 meses):

A.1. Descope: Se usa para estimular la ramificación lateral, cortando el meristemo apical, eliminando así, la dominancia apical o crecimiento ortotrópico³ e inducir el crecimiento plagiotrópico⁴, formando así, la guía primaria y secundarias. (Figura 4-A.)

A.2. Recorte: Las guías secundarias se recortan a 25 cm. de largo, ésto induce al brote de guías terciarias o productivas. (Figura 4-B.)

B. PODA DE PRODUCCION (Para cada época de producción)

B.1. Poda drástica : consiste en el corte de todas las hojas, flores, ramas y brotes, dejando únicamente las guías principales y secundarias. (Figura 4-C.)

B.2. Poda leve : llamado también de sanidad, quitando el exceso de tejido, y los brotes donde ya se cortó la fruta. (Figura 4-D.)

B.3. Poda de renovación: Consiste en eliminar la guía principal completa, desde el nivel del suelo. Se realiza sobre aquellas que estan muriendo por vejez o han bajado su rendimiento. (Figura 4-E.)

³ Tipo de crecimiento de los vegetales que siguen ejes imaginarios verticales que pasan por el centro de la tierra (7).

⁴ Tipo de crecimiento horizontal de las ramas de las plantas arbóreas o bien de los tallos rastrojos (7)

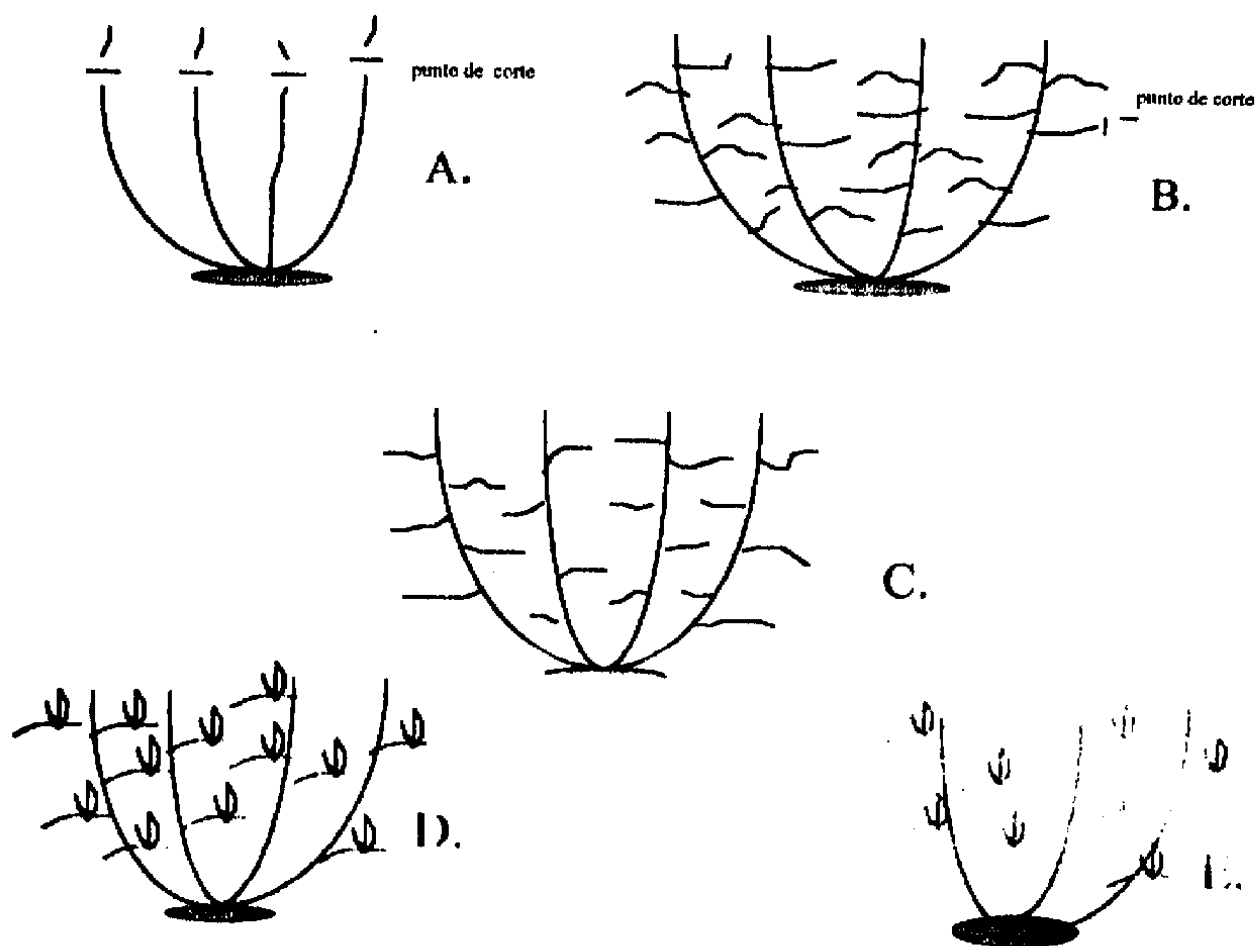


Figura 4
Tipos de poda en mora (A. Poda de descope, B. Poda de recorte, C. Poda drástica, D. Poda leve, E. Poda de renovación).

3.1.7. REQUERIMIENTOS CLIMATICOS

La mayoría de las variedades requiere de por lo menos 200 horas con temperaturas menores de 7 grados centígrados, a excepción de las variedades desarrolladas en Texas; una de ellas es la utilizada en Guatemala llamada variedad Brazos (25).

La variedad Brazos (cultivar) puede cultivarse en alturas comprendidas entre los 1000 y 2000 msnm., puesto que en altitudes mayores los riesgos de heladas son mayores, éstas ocasionan daños a tallos, flores y frutos, retrasan la producción y cuando los daños son mayores es necesario realizar

poda de recepa o sea el corte a nivel del suelo. Las temperaturas pueden fluctuar entre 12 y 18 grados centígrados. Alta humedad relativa y altas temperaturas favorecen la incidencia de enfermedades (25).

La mora requiere una lámina de riego de 5 mm. de agua por semana, sin embargo las precipitaciones dañan la fruta, aumentando la cantidad de fruta que no llena los requisitos de exportación (25).

3.1.8. EFECTO DE LA TEMPERATURA

Las temperaturas máximas y mínimas que puede soportar una planta de mora oscilan entre 4 y 36 grados centígrados (25).

La temperatura óptima para su desarrollo es variable y depende de la variedad y estado de desarrollo. Además varía de una planta a otra la temperatura mínima que pueden soportar y dentro de la misma plantación (25).

La temperatura tiene relación directa con ciertos procesos del crecimiento como la respiración, la fotosíntesis y maduración. Además existen procesos vegetales que requieren de temperaturas críticas como el letargo, floración y fructificación (25).

La temperatura fluctúa en función de la cantidad de radiación solar diaria, que depende de la intensidad y duración de la misma. (25)

3.1.9. PRODUCCION EN CENTROAMERICA

En Centroamérica los principales productores de mora son El Salvador, Costa Rica y Guatemala; el último de ellos se constituye en un exportador importante, los primeros dos solo producen para el mercado interno (25).

En Costa Rica las plantaciones de mora no poseen ningún tipo de tecnificación (cuadro 2), ya que la mayoría produce la mora de forma silvestre, realizando únicamente una poda de limpieza una vez al año, y usando varios tipos de variedades en una misma plantación, obteniendo rendimientos de 1 a 2 Tm/ha/año., mientras que la literatura indica que de forma tecnificada la producción debe ser de 20-30 Tm./ha./año (23).

3.1.10. MERCADO DE BERRIES

Guatemala destina el 70% (350.000 kg/año) de su producción a la exportación y el restante 30% para el mercado local (10% para la industria y 20% para el mercado en fresco). En el país se reportan 200 hectáreas cultivadas con mora, entre las cuales 80 hectáreas están en el departamento de Guatemala, 80 hectáreas se ubican en Chimaltenango y las restantes 40 hectáreas en Sacatepéquez (5).

La producción en fresco de mora de Estados Unidos, es poca en comparación con otras berries, La producción interna se obtiene de California, Washington, Oregon y Florida, mientras que la externa es de Guatemala, Colombia, Chile y Nueva Zelanda (21).

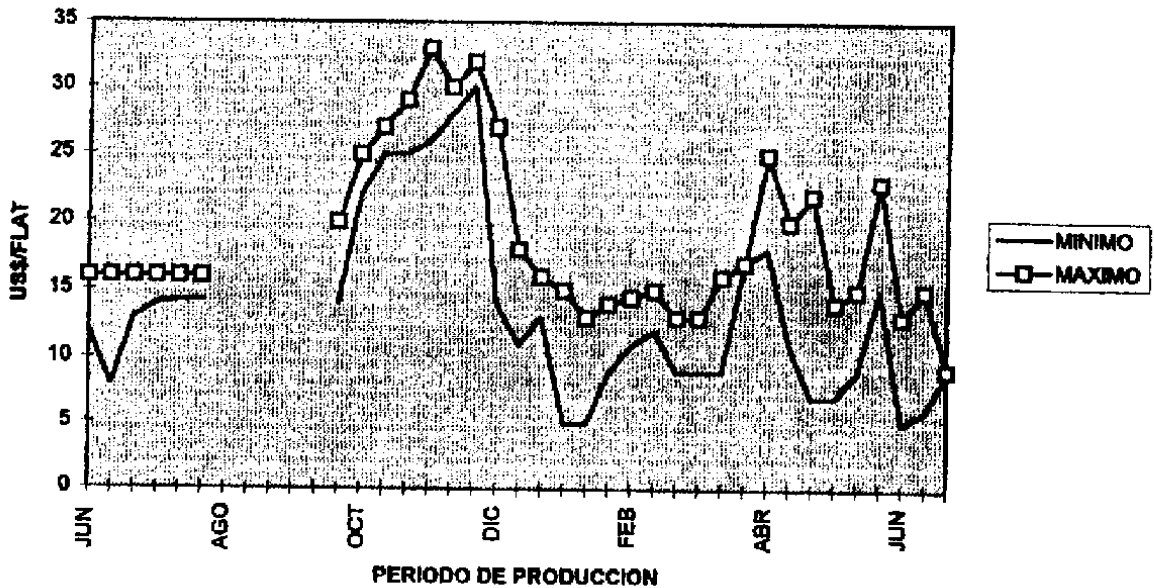
Estados Unidos se abastece de mayo a septiembre con su propia producción e importa muy poco del extranjero. Colombia, Chile y Nueva Zelanda, compiten a través de sus exportaciones a Estados Unidos desde enero hasta marzo y los últimos dos lo hacen de septiembre a octubre, mientras que Guatemala deja de exportar únicamente de julio a septiembre, ver cuadro 2.

CUADRO 2.
ESTACIONALIDAD DE LA OFERTA DE MORA EN FRESCO EN ESTADOS UNIDOS

PROVEEDOR	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
INTERNO												
California					XXX	XXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXX			
Washington					XXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX				
Oregon					XXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX				
Florida					XXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX				
EXTERNO												
Guatemala	XXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX					XXX	XXXX	XXX
Colombia	XXX	XXXXX	XXX									
Chile	XXX	XXXXX	XXX						XXX	XXX		
Nueva Zelanda	XXX	XXXXX	XXX						XXX	XXX		

Fuente: USA. Export Schedule

Los precios de la mora fluctúan entre US\$1.00 y US\$35.00 por flat (12 unidades de 180 gr.); éstos varían de una época a otra, ver figura 5 y 6 (25).

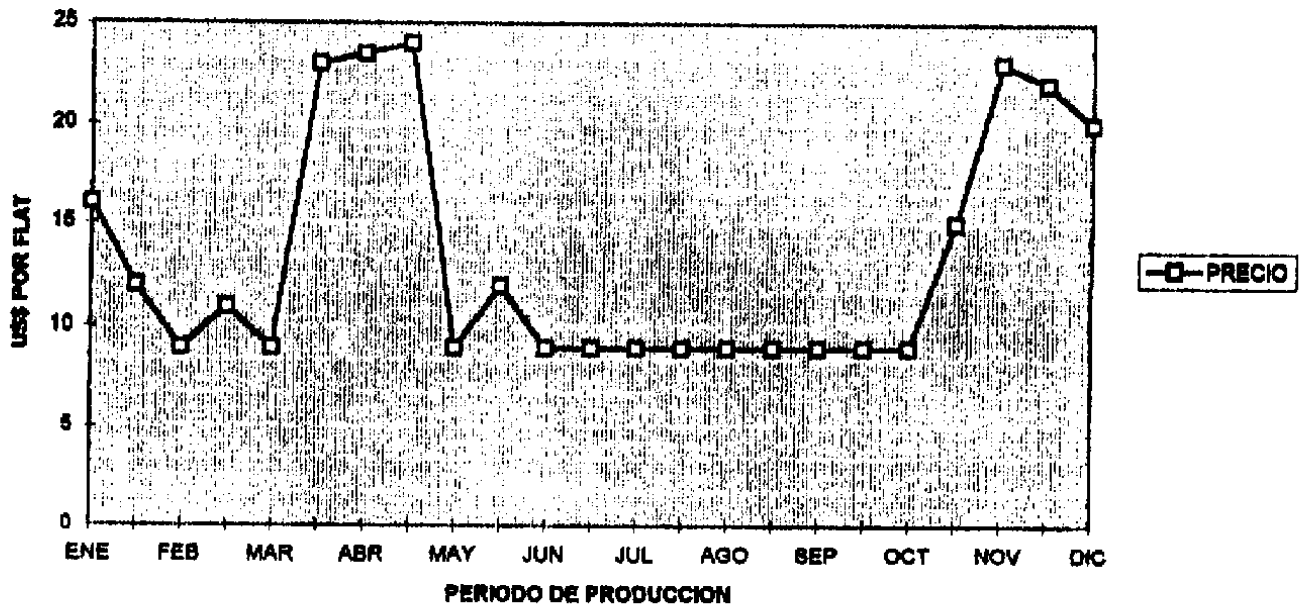


Fuente: U.S.A. Export Schedule

Figura 5.
 Precios de mora 1993 / 1994. Miami, FL.

Europa es otro importador de mora, además de productor; las estadísticas datan desde 1989. El 93% de las importaciones de mora en Europa son en base IQF (congelado); de éste, el 70% lo absorbe Holanda y Alemania (5).

Chile exportó a Europa 3,287 toneladas de fruta congelada en 1990 ocupando el segundo lugar después de Yugoslavia (5).



Fuente: New York Whole Sale Fruit & Vegetable

Figura 6.
Precios de mora en New York. 1988 / 1991

3.1.11. PRODUCCION Y RECOMENDACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO DE LA MORA

La mora se recomienda sea cosechada en las horas más frescas del día, en lugares donde la fruta madura muy rápido debe cortarse por la mañana antes de las 10:00 horas y por la tarde preferiblemente después de las 16:00 horas (23).

La mora sufre un rápido deterioro después de cosecharla, por ello se recomienda que la temperatura se reduzca a 0°C, con una humedad relativa del 90 al 95% y llevarla a su destino final en un lapso de 24 horas, una vez cosechada (23).

Entre los criterios para no aceptar la mora para exportación, se consideran la presencia de larvas o gusanos, fruta quemada por escarcha, polilla, moho en la fruta, color rojo opaco, fruta que no fué cortada en su punto exacto y se sobremaduró, también aquella que se cae al suelo, o que se observa sucia, dañada o aplastada por un mal manejo postcosecha (25).

El mercado interno en Centroamérica procesa la mora para obtener pulpa, jalea, mermelada, saborizantes y yogurt (25).

La fruta de calidad para exportación se obtiene con un buen manejo de la plantación, cosecha y manejo adecuado postcosecha, que incluye enfriar la mora lo más pronto posible y llevarla a su destino final en los siguientes 2-3 días como máximo (23).

La mora no produce en el primer año, durante el segundo año se alcanza el 30% de la producción total potencial, se duplica el tercer año a un 60%, alcanza en el cuarto año el 80% y es hasta el quinto año de producción que la plantación de mora alcanza el 100% de la producción potencial (25).

Si se le proporcionan los cuidados adecuados, la plantación puede mantener dicha productividad hasta el décimo año de vida, en esta edad es recomendable renovar las plantas completas (25).

3.2. MARCO REFERENCIAL

3.2.1. Características del área en estudio

El experimento se desarrolló en la Finca El Morital, en Barberena, Santa Rosa, ubicada en las coordenadas 90°22'24" Longitud Oeste y 14°16'30" Latitud Norte, a una altura de 1158 msnm. El área tiene una precipitación media de 2,000 milímetros al año, con una temperatura media mensual de 22 °C.

Barberena está ubicada a 54 kilómetros de la ciudad capital, con vientos promedio de 1.69-6.20 km/hora y una evaporación promedio de 1772 mm. por año (30). Según de la Cruz (6), la región de Barberena tiene un clima de bosque muy húmedo, subtropical (cálido) (bhm-s(c)). Figura 7.

3.2.2. Suelos

Los suelos del área son clasificados como Nitosoles eútricos. (Ne 21-3bc), fuertemente ondulado a colinado, fuertemente socavado a montañoso, de textura dominante fina (15).

Sus suelos están clasificados, según su capacidad de uso como de tipo VII. Suelos muy poco profundos, de textura bastante deficiente, topografía muy fuerte y quebrada, pendiente muy inclinada, con serios problemas de erosión y drenaje, no aptos para cultivos, no obstante puede considerarse algún tipo de cultivo perenne. Su vocación es forestal o destinado a pastos. La mecanización no es posible y es indispensable efectuar prácticas intensivas de conservación de suelos. (27)

La Finca El Morital, lugar donde se realizó el experimento, posee suelos tipo Cuilapa, suelos de tierra negra, ricos en materia orgánica, de textura franco-arcillosa a arcillosa, suelos profundos, topografía semiplana a quebrada, poco afectada por el viento. (14). Suelos terciarios: rocas volcánicas sin dividir, predominante Mio-plioceno, incluye tobas, coladas de lava, material lahárico y sedimentos volcánicos (15).

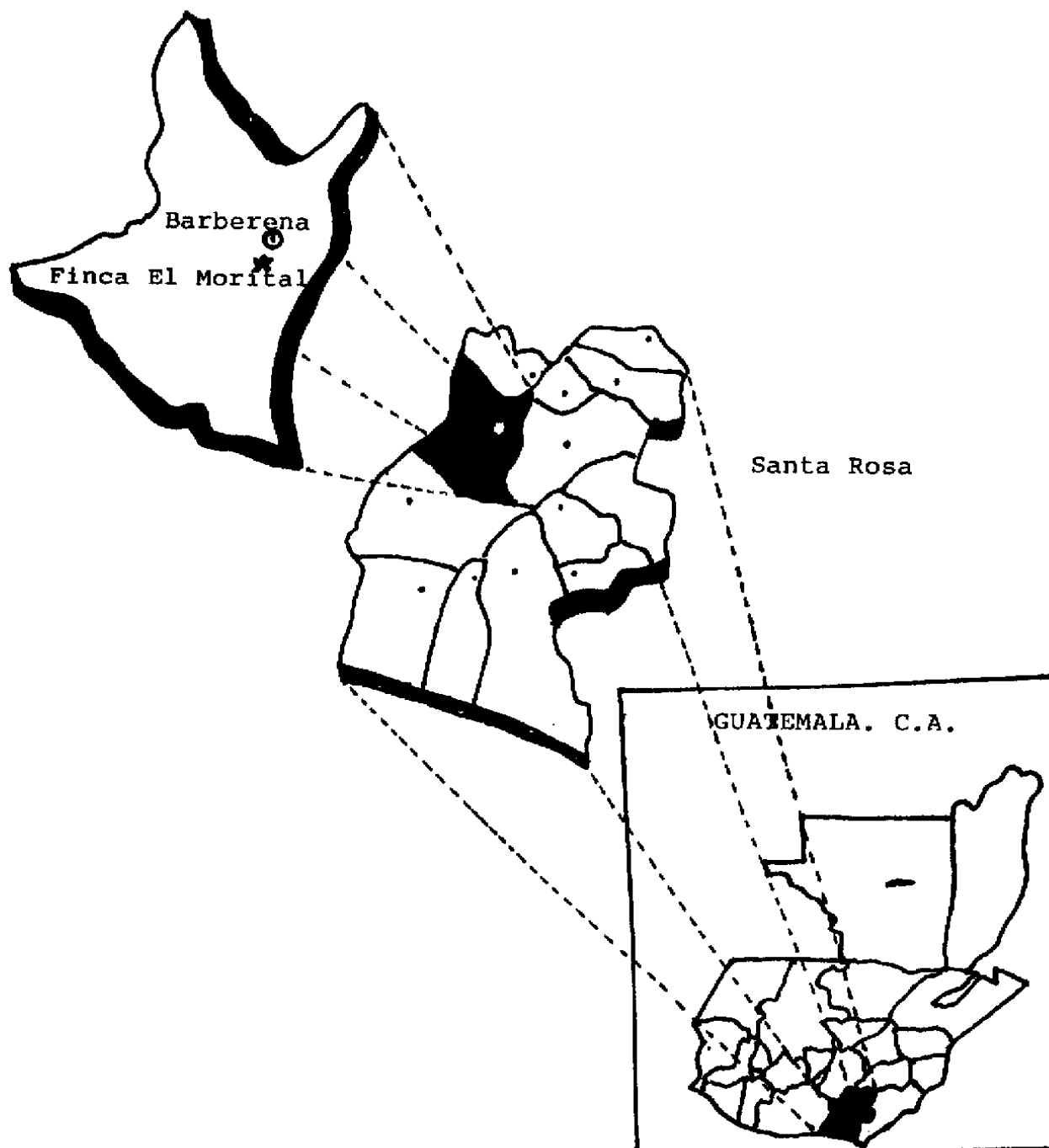


Figura 7.

Ubicación del Experimento: Finca El Morital, Barberena, Santa Rosa.

3.2.3. Uso actual del suelo:

Barberena es en la actualidad uno de los principales centros de producción de café en Guatemala, y uno de los mayores productores de la república, por su topografía y condiciones climáticas. El café ocupa la mayor parte del territorio, es el municipio que más café produce en Santa Rosa. Posee una alta capacidad técnica para el manejo del mismo, existen 20 beneficios húmedos de café y alrededor

de 12 beneficios secos de los cuales se exporta directamente a los Estados Unidos y Europa. Entre los beneficios se encuentra uno de los más grandes de Centroamérica, el cual procesa volúmenes grandes de café y motiva a productores a seguir extendiéndose, por ello cada año mas áreas que estan siendo usadas para la ganadería estan siendo cultivadas con café. Sin embargo la situación actual del café ha provocado que se siembren otros cultivos como: fresa, piña, frambuesa, mora, tillandsias, izote y otros. Los que han venido a diversificar la producción agrícola, proporcionando nuevas oportunidades para la mano de obra de la región, que en su mayoría sólo es contratada por las maquiladoras y fábricas del municipio de Guatemala (2).

3.2.4. Manejo de la plantación:

La plantación en la cual se realizó el experimento recibió el siguiente manejo:

Cada quince días se procedió a asperjar con un fungicida no sistémico, un insecticida oacaricida y fertilizante foliar, además de un adherente. Los productos aplicados cambian normalmente cada seis meses pero puede haber variaciones en periodos más cortos.

Durante la época lluviosa, (mayo a octubre) se hicieron aplicaciones al suelo de fertilizante completo, especialmente a base de fosforo y potasio.

Durante la época seca (noviembre a abril) se aplicó riego por goteo, a razón de 2 horas cada dos días, utilizando manguera de 16 mm con gotero a cada 50 cm y con una capacidad de riego de 2 litros/hora/gotero.

Entre noviembre y abril cuando se aplicó riego por goteo se hicieron aplicaciones cada 30 días de fertilizante completo y Cloruro de potasio a razón de 193 kg/ha. en el agua de riego.

- En los meses de diciembre y enero se realizaron podas leves, para continuar con la producción y prepararse para la ventana de mercado de abril y mayo.
- Una vez pasada la primer ventana de mercado, se realizó poda drástica en julio y se preparó la segunda ventana de mercado en octubre y noviembre para reiniciar el ciclo diciembre.
- Durante los meses de producción, se cosechó todos los días entre las 6 y 9 de la mañana, luego el producto fué llevado inmediatamente a un lugar donde fué ventilado y durante los meses calurosos se cosechó por la mañana y por la tarde.

3.2.5. Estudios realizados sobre mora en Guatemala.

López (22), evaluó el efecto de adelantar la época de poda en tres localidades del altiplano central de Guatemala, siendo éstas San José Pinula, El Tejar y Santa María Cauqué; sobre el período de producción, rendimiento y rentabilidad de la mora. En la investigación se comparó el tiempo que tarda en producir la mora, adelantando 7 semanas la poda, ésta se realiza normalmente en la primer quincena de enero. La investigación concluye que en San José Pinula y El Tejar, se adelantó el período de producción de una semana, en relación a Santa María Cauqué debido al efecto climático principalmente.

El efecto de la temperatura y horas luz en los días a la cosecha del fruto de mora, fué evaluado por Galvez (11), quién encontró que el período desde apertura de flor hasta cosecha, es 7 días más largo en temporada de baja temperatura (octubre-noviembre), en relación al período de temperaturas altas (marzo-abril). Galvez (11), además encontró que el máximo crecimiento de frutos en las variables diámetro, longitud y volumen se registró durante los períodos observados en la temporada de marzo-abril, aunque el máximo crecimiento en peso seco, se registró durante el período de octubre-noviembre.

4. OBJETIVOS

4.1. GENERAL:

Producir mora (Rubus cv. Brazos) en la época en que los precios del mercado de los Estados Unidos son altos.

4.2. ESPECIFICOS:

- 4.2.1. Evaluar si el adelanto o atraso de 15 días, de la poda del 15 de julio, aumenta el rendimiento y rentabilidad del cultivo de la mora.
- 4.2.2. Evaluar si el tipo y época de poda realizado en julio, tiene algún efecto sobre el rendimiento en la época de producción de marzo-abril.
- 4.2.3. Evaluar la rentabilidad del cultivo de la mora en función de los tipos y épocas de poda evaluados.

5. HIPOTESIS

- **El adelanto de la época de poda, aumenta el rendimiento y rentabilidad del cultivo de la mora.**
- **La fecha de poda realizada en julio, afectará el rendimiento y rentabilidad de la producción de marzo-abril.**
- **El tipo de poda drástica, aumenta el rendimiento de mora en relación a la poda leve, en el periodo de producción de marzo-abril.**

6. METODOLOGIA EXPERIMENTAL

6.1. DESCRIPCION DEL EXPERIMENTO EN SU FASE 1

En la fase I del experimento se evaluaron tres tratamientos, el primer tratamiento consistió en una poda drástica o sea el corte o eliminación total del follaje, flores, frutos y toda parte vegetativa de la planta, dejando únicamente la caña principal y secundaria de la misma, ésta poda se realizó el 1 de julio de 1996. El segundo tratamiento consistió en el mismo tipo de poda, pero ésta se realizó el 15 de julio de 1996. El tercer tratamiento consistió en el mismo tipo de poda drástica, pero ésta se realizó el 30 de julio de 1996.

6.1.1. DISEÑO EXPERIMENTAL FASE I.

En esta fase del experimento se utilizó un diseño completamente al azar con 3 tratamientos de 48 repeticiones para cada uno, haciendo un total de 144 unidades experimentales formadas por 6 plantas de mora del cultivar Brazos, en forma lineal sobre el surco de siembra, con un distanciamiento de dos metros entre surco y un metro entre planta, distribuidas de la forma en que se presentan en el cuadro

3.

**CUADRO 3.
DISTRIBUCION DE TRATAMIENTOS EN LA FASE I DEL EXPERIMENTO**

3	1	2	1	2	2	3	3	1	1	3	2
1	2	3	2	3	3	1	1	2	2	1	3
2	3	1	3	1	1	2	2	3	3	2	1
3	1	2	1	2	2	3	3	1	1	3	2
3	1	2	1	2	2	3	3	1	1	3	2
1	2	3	2	3	3	1	1	2	2	1	3
2	3	1	3	1	1	2	2	3	3	2	1
2	3	1	3	1	1	2	2	3	3	2	1
1	2	3	2	3	3	1	1	2	2	1	3
2	3	1	3	1	1	2	2	3	3	2	1
1	2	3	2	3	3	1	1	2	2	1	3
3	1	2	1	2	2	3	3	1	1	3	2

Referencias:

- 1 = Tratamiento 1. Poda drástica efectuada el 1 / julio / 96.
- 2 = Tratamiento 2. Poda drástica efectuada el 15 / julio / 96.
- 3 = Tratamiento 3. Poda drástica efectuada el 30 / julio / 96.

6.1.2. VARIABLE DE RESPUESTA

La variable de respuesta fueron el periodo y el rendimiento en kg./ha. de mora cosechada, la cual se dividió en mora de exportación (kg./ha.) y mora que no llenó los requisitos para ser exportada (kg./ha.), en función de los precios pagados al productor se obtuvo el valor de la producción.

6.1.3. ANALISIS DE RESULTADOS

Se realizó un análisis de varianza (ANDEVA) correspondiente al diseño completamente al azar utilizado, para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos. Se utilizó la prueba de Tuckey para comparación de medias.

Los datos obtenidos de rendimiento en kg./ha., se presentan por medio de una figura, en relación a la fluctuación de precios de mora reportados para ese período en el mercado de Miami en US\$/kg.

6.1.3.1. MODELO ESTADISTICO

$$Y_{ij} = M + T_i + E_{ij}$$

de donde:

Y_{ij} = Rendimiento de mora por unidad experimental asociado a la ij-esima unidad experimental.

M = Rendimiento medio de mora en el experimento.

T_i = Efecto de la época de poda drástica.

E_{ij} = Error experimental asociado a la ij-esima unidad experimental.

6.1.4. ANALISIS ECONOMICO

Se realizó un análisis económico en el cual se determinaron los costos de producción y el ingreso bruto derivado de la producción de mora, determinandoce la rentabilidad del cultivo.

6.2. MANEJO DEL EXPERIMENTO EN LA FASE II.

Ocho días después de efectuados los tratamientos de poda drástica se procedió a asperjar con ácido giberélico en una concentración de 32.65 ppm.

Al iniciar la producción en octubre, se procedió a cosechar todos los días por la mañana, antes de las ocho de la mañana, se pesó la producción de cada unidad experimental en una balanza digital, los datos fueron tomados en gramos y posteriormente transformados a kilogramos para luego ser analizados. Las unidades experimentales fueron debidamente identificadas con letreros de cartón y forro de nylon de distinto color para cada tratamiento.

Cada cortador llevó consigo una canasta de recolección en la cual llevó al menos 7 canastas de separación en las cuales se colocó la mora de cada unidad experimental, de tal forma que cada cortador recogiera por separado la producción diaria de cada unidad, y la mora que no era parte del estudio.

Cada cortador llevó la mora al final del surco en donde dejó la canasta de recolección y recogió una nueva sin ningún producto, mientras que la canasta llena que dejó fué pesada fuera del surco. Para evitar confusiones solo se utilizaron de 3 a 4 cortadores.

6.3. DESCRIPCION DEL EXPERIMENTO EN SU FASE II.

En la fase II del experimento se evaluaron doce tratamientos. Seis de ellos recibieron manejo de poda drástica, la cual consistió en cortar o eliminar todas las partes vegetativas de la planta, es decir, hojas, flores y frutos; dejando únicamente la caña principal y secundarias de la planta. Los otros seis tratamientos recibieron manejo con poda leve, la cual consistió en cortar únicamente aquellas partes de la planta que ya habían producido y se dejó las que no habían producido, también se eliminaron brotes que solo crecieron vegetativamente y no reproductivamente, dejando flores, frutos y hojas. De los seis tratamientos mencionados, tres se realizaron el 15 diciembre y los otros tres el 1 de enero, ver cuadro 4.

CUADRO 4.

TRATAMIENTOS DE LA FASE II DEL EXPERIMENTO	
PODA DRASTICA 1-julio	
T1	PODA DRASTICA 15-diciembre
T2	PODA DRASTICA 1-enero
T3	PODA LEVE 15-diciembre
T4	PODA LEVE 1-enero
PODA DRASTICA 15-julio	
T5	PODA DRASTICA 15-diciembre
T6	PODA DRASTICA 1-enero
T7	PODA LEVE 15-diciembre
T8	PODA LEVE 1-enero
PODA DRASTICA 30-julio	
T9	PODA DRASTICA 15-diciembre
T10	PODA DRASTICA 1-enero
T11	PODA LEVE 15-diciembre
T12	PODA LEVE 1-enero

6.3.1. DISEÑO EXPERIMENTAL FASE II.

En la fase II del experimento se utilizó un diseño de cuadro latino con arreglo factorial 3x2x2 con doce tratamientos, cada uno con doce repeticiones, haciendo un total de 144 unidades experimentales, conformadas por 6 plantas de mora del cultivar Brazos, de forma lineal sobre el surco, a un distanciamiento de 2 metros entre surco y 1 metro entre planta, distribuidas como se muestra en el cuadro 5.

CUADRO 5.
DISTRIBUCION DE LOS TRATAMIENTOS EN LA FASE II DEL EXPERIMENTO

7	5	1	3	2	1	8	9	6	4	10	12
11	9	5	7	6	3	12	1	10	8	2	4
2	12	8	10	9	6	3	4	1	11	5	7
6	4	12	2	1	10	7	8	5	3	9	11
8	6	2	4	3	12	9	10	7	5	11	1
9	7	3	5	4	1	10	11	8	6	12	2
3	1	9	11	10	7	4	5	2	12	6	8
4	2	10	12	11	8	5	6	3	1	7	9
10	8	4	6	5	2	11	12	9	7	1	3
1	11	7	9	8	5	2	3	12	10	4	6
12	10	6	8	7	4	1	2	11	9	3	5
5	3	11	1	12	9	6	7	4	2	8	10

6.3.2. VARIABLES DE RESPUESTA

Las variables de respuesta fueron el periodo de producción y el rendimiento en kg./ha. de mora cosechada, la cual se dividió en mora para exportación en kg./ha. y mora que no llena los requisitos para ser exportada en kg./ha.. En función de los precios pagados al productor se obtuvo el valor de la producción.

6.3.3. ANALISIS DE RESULTADOS

Se realizó un análisis de varianza (ANDEVA), correspondiente al diseño de cuadro latino, para determinar si existieron diferencias significativas, entre los tratamientos. Se utilizó la prueba de Tuckey para comparación de medias.

Con los datos obtenidos, se hizo una representación gráfica de la producción diaria en kg./ha. en relación a la fluctuación de precios de mora reportados para ese período en el mercado de Miami.

6.3.3.1. MODELO ESTADISTICO

$$Y_{ijk} = M + F_i + C_j + A_i + B_j + C_k + AB_{ij} + AC_{ik} + BC_{jk} + ABC_{ijk} + E_{ijk}$$

de donde:

Y_{ijk} = Rendimiento de mora por unidad experimental asociado a la ijk -ésima unidad experimental.

M = Rendimiento de mora promedio en el experimento

F_i = Efecto de las filas

C_j = Efecto de las columnas

A_i = Efecto de la época de poda drástica efectuada en la fase I.

B_j = Efecto del tipo de poda utilizado en la fase II.

C_k = Efecto de la época de poda realizada en la fase II.

AB_{ij} = Efecto de la interacción de la época de poda drástica efectuada en la fase I y el tipo de poda utilizado en la fase II.

AC_{ik} = Efecto de la interacción de la época de poda drástica efectuada en la fase I y la época de poda efectuada en la fase II.

BC_{jk} = Efecto de la interacción del tipo de poda utilizado en la fase II y la época de poda realizada en la fase II.

ABC_{ijk} = Efecto de la interacción de la época de poda drástica efectuada en la fase I, el efecto del tipo de poda utilizado en la fase II y la época de poda efectuada en la fase II.

E_{ijk} = Error experimental asociado a la ijk -ésima unidad experimental.

6.3.4. ANALISIS ECONOMICO

Se realizó un análisis económico en el cual se determinaron los costos de producción y el ingreso bruto derivado de la producción de mora, determinándose la rentabilidad del cultivo, considerándose como el mejor tratamiento el que mostró el valor absoluto más alto de rentabilidad.

6.4. MANEJO DEL EXPERIMENTO FASE II.

El manejo de la plantación que incluye seis aspersiones con productos para el control fitosanitario, 150 horas de riego por goteo, fertilización al suelo (360 kg. de 15-15-15 por ha.), fué el mismo para toda la plantación. Se procedió a aplicar ácido giberélico (Regulador de crecimiento: para inducir a la floración) 15 días después de haber realizado el tipo de poda correspondiente, en una concentración de 32.65 ppm.

Al iniciar la producción de febrero para el período marzo-abril y en septiembre para el período octubre-noviembre, se cosechó todos los días, iniciando antes de las ocho de la mañana utilizando la misma metodología de la fase I para la toma de datos.

7. PRESENTACION Y DISCUSION DE RESULTADOS

7.1.COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCION EN EL PERIODO OCTUBRE-NOVIEMBRE

7.1.1. COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCION EN PLANTAS CON PODA DRASTICA REALIZADA EL 1 DE JULIO.

El período de producción se inició en la tercera semana de septiembre y finalizó en la primer semana de noviembre, teniendo una duración total de 6 semanas. La producción se inició cuando los precios en el mercado de Estados Unidos se encontraban bajos, sin embargo éstos empezaron a subir paulatinamente, pero el período de producción alcanzó su máxima concentración, dos semanas antes del punto máximo de los precios. Ver el comportamiento en la figura 8.

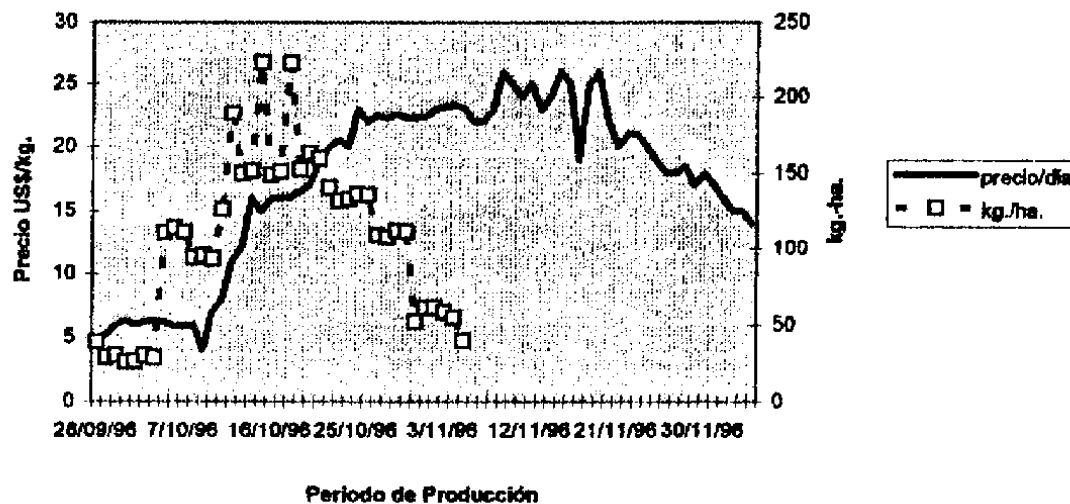


Figura 8. Comparación del período de producción de la poda drástica del 1 de julio, con la fluctuación de precios.

El período de producción se extendió desde el mes de septiembre con un total de 98 kg./ha., obteniéndose la mayor concentración en octubre con 3884 kg./ha. y finalizó en el mes de noviembre con un total de 274 kg./ha., es decir el 3%, 91% y 6% de la producción, respectivamente. En éste período se obtuvieron 4256 kg./ha. en total.

7.1.2. COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCION EN PLANTAS CON PODA DRASTICA REALIZADA EL 15 DE JULIO.

El período de producción se inició en la tercera semana de octubre y finalizó en la primera semana de diciembre, con una duración total de 7 semanas, duró una semana más que la producción de plantas podadas el 1 de julio, debido probablemente a que se obtuvo un aumento considerable en el rendimiento, pero éste no se concentró e hizo que se prolongara el período de producción por una semana más. Se obtuvo un aumento en el rendimiento de hasta un 30% en relación al mismo. Este período de producción coincidió con los precios altos del mercado, ver figura 9.

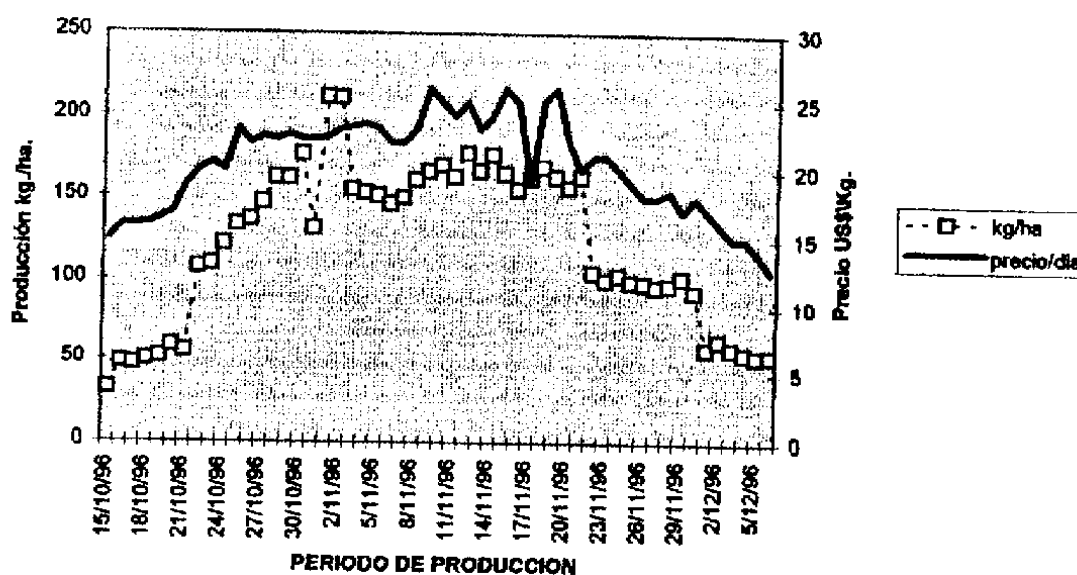


Figura 9. Comportamiento del período de producción de la poda drástica del 15 de julio y la fluctuación de los precios.

La producción se concentró en un 68% (4387 kg/ha.) en noviembre, el resto de la producción se obtuvo en un 27% en octubre (1731 kg/ha.) y un 5% en diciembre (337 kg/ha.), con un total de 6456 kg/ha.

7.1.3. COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCION EN PLANTAS CON PODA DRASTICA REALIZADA EL 30 DE JULIO.

El período de producción se inició en la segunda semana de noviembre y finalizó en la tercer semana de diciembre, con una duración total de 6 semanas, igual que la producción de las plantas podadas el 1 de julio, pero con un 20% más de rendimiento en relación a éste. Este período de producción coincidió con el descenso de los precios al iniciar diciembre, ver la figura 10.

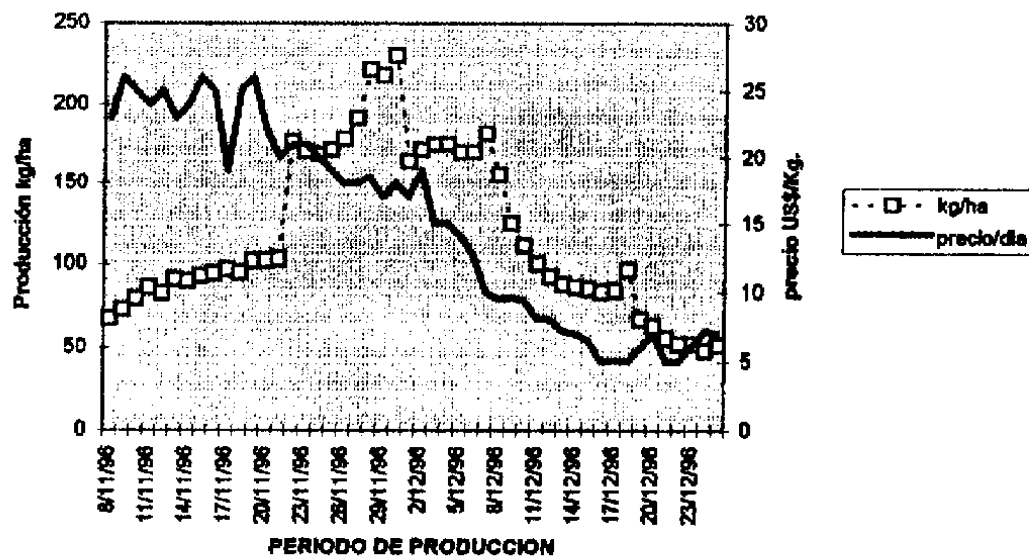


Figura 10. Comportamiento del período de producción de la poda del 30 de julio con la fluctuación de precios.

La producción se concentró en un 52% en el mes de noviembre (2985 kg/ha.) y un 48% en diciembre (2706 kg/ha), en total se obtuvieron 5692 kg/ha.

7.1.4. RENDIMIENTO EN EL PERÍODO DE PRODUCCION OCTUBRE-NOVIEMBRE.

El rendimiento en ésta época se caracterizó en que el rendimiento de la época de poda del 1 de julio fué un 34% menor en relación con el rendimiento de la época de poda del 15 de julio y el período de producción fué una semana más corto; esta semana menos de producción también la presentó el tratamiento con poda del 30 de julio, que con 6 semanas logró un aumento significativo en comparación a la época de poda adelantada (1 de julio), pero no alcanzó al rendimiento de la época de poda del 15 de julio ya que ésta fué 12% mayor, además que solo la época de poda del 15 de julio, coincidió con los precios altos en el mercado. El rendimiento total fué de 4256 kg./ha para la poda adelantada (1 de julio), 6456 kg./ha. para la época de poda del 15 de julio y 5692 kg./ha. para la poda atrasada (30 de julio). El análisis de varianza (ver cuadro 27'A") nos indicó que si existían diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos. En la prueba de medias no se encontraron diferencias significativas entre la época de poda del 15 de julio y la poda del 30 de julio pero si existió diferencia estadística entre éstos y la poda del 1 de julio, ver cuadro 6.

Cuadro 6. Prueba de Tuckey para la interacción poda drástica-fecha de poda, en el período de producción octubre-noviembre. Barberena, Santa Rosa.

TRATAMIENTO	RENDIMIENTO kg./ha.	PRESENTACION
poda drástica el 15 de julio	6456	a
poda drástica el 30 de julio	5692	a
poda drástica el 1 de julio	4256	b

7.1.5. PRODUCCION DE MORA NO EXPORTABLE EN EL PERIODO DE PRODUCCION OCTUBRE-NOVIEMBRE.

En la figura 11 se observan los volúmenes de mora exportables y no exportables, éstos están siempre en relación al volumen total producido, es decir si aumenta la producción, aumenta el volumen de rechazo, y siempre en porcentajes bastante uniformes.

En el cuadro 7 se observa que los porcentajes de rechazo se mantuvieron entre un 18 y un 23% en relación al volumen exportable, estos valores son bastantes bajos, probablemente porque existió en ésta época poco efecto de lluvias o poco viento, principales causas del aumento en los volúmenes de mora no

exportables, que normalmente oscilan entre un 30 y un 50%.

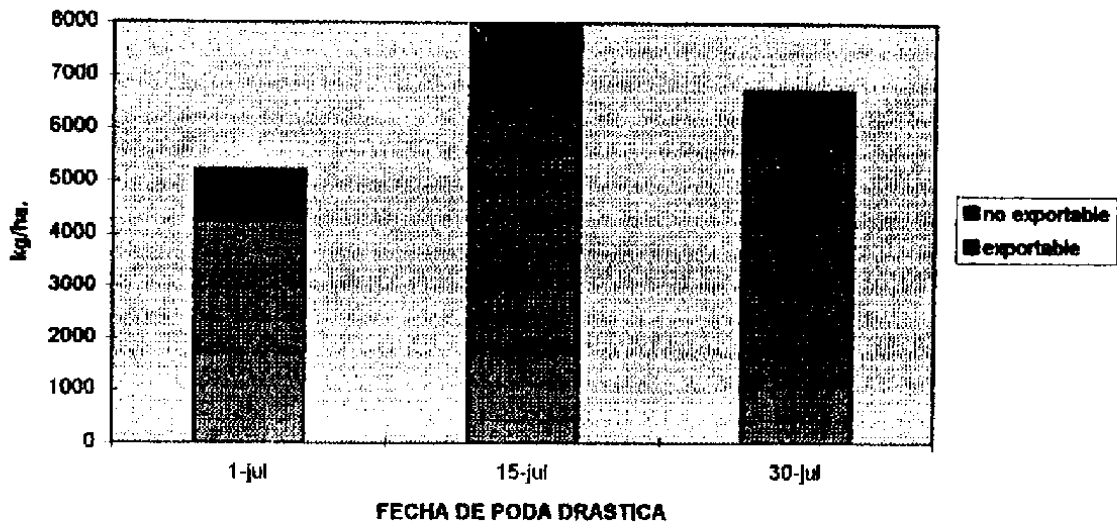


Figura 11 Volúmenes de mora exportable y no exportable en el método de poda drástica del 1, 15 y 30 de julio.

Cuadro 7. Fruta no exportable por época de poda, en porcentaje, en el período de producción octubre-noviembre.

	Poda Drástica 1-JUL	Poda Drástica 15-JUL	Poda Drástica 30-JUL
no exportable kg.-ha.	945	1495	1031,6
Porcentaje (%)	22	23	18

7.1.6. RENTABILIDAD DEL CULTIVO DE LA MORA, EN EL PERIODO DE PRODUCCION OCTUBRE-NOVIEMBRE, EN LAS TRES EPOCAS DE PODA DRÁSTICA.

Aunque las tres épocas de poda drástica presentaron rentabilidad positiva, la poda del 15 de julio por tener un rendimiento más alto y una mejor coincidencia con los precios altos, su rentabilidad superó a los demás y fué de 263%, seguida por la poda del 30 de julio. En esta última el rendimiento fué más bajo y por no coincidir con los buenos precios del mercado, la rentabilidad se redujo a un 197%, mientras que la poda del 1 de julio, además de tener el más bajo rendimiento, no coincidió con los precios altos, obteniendo en la misma una rentabilidad del 42%. El ingreso bruto obtenido por la poda drástica del 1 de julio fué de Q.47,700.00, ésta también obtuvo un ingreso bruto de Q.3,118.50 por la venta de mora

no exportable en el mercado local, haciendo un ingreso total de Q.50,818.50 . El ingreso bruto obtenido por la poda drástica del 15 de julio fué de Q.111,999.96 , ésta también obtuvo un ingreso bruto de Q.4,933.50 por la venta de mora no exportable, haciendo un ingreso total de Q.116,933.46 . El ingreso bruto obtenido por la poda drástica del 30 de julio fué de Q.92,215.02 , además el ingreso bruto de Q.3,405.60 por la venta de mora no exportable, haciendo un ingreso total de Q.95,620.62 ; ver cuadro 8.

Cuadro 8. Rendimientos, ingresos brutos de producción exportable y no exportable y rentabilidad de las tres fechas de poda drástica, en el período de producción octubre-noviembre de 1996.

FECHA DE PODA DRASTICA	PROD.EXPORTABLE kg./ha.	INGRESO BRUTO PROD.EXPORT. EN QUETZALES (Q)	PROD. NO EXPORT. kg./ha.	INGRESO BRUTO PROD. NO EXPORT. EN QUETZALES (Q)	INGRESO BRUTO TOTAL EN QUETZALES (Q)	RENTABILIDAD EN PORCENTAJE (%)
1-7-96	4256	47,700.00	945	3,118.50	50,818.50	42
15-7-96	6456	111,999.96	1495	4,933.50	116,933.46	263
30-7-96	5692	92,215.02	1032	3,405.60	95,620.62	197

7.2. COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCION EN EL PERIODO MARZO-ABRIL

Las podas realizadas el 15 de diciembre, tanto drástica como leve, se adelantaron 2 semanas a los precios altos en el mercado, mientras que las podas drástica y leve realizadas el 1 de enero coincidieron con los precios altos en el mercado de los Estados Unidos.

La producción se concentró en marzo y abril principalmente, siendo más rentables las que mostraron su mayor concentración en este último mes, es decir las podas realizadas el 1 de enero, pero es aún mayor en la poda drástica. Esto se observó en el período de producción de marzo-abril, en los períodos de producción correspondientes a las podas drásticas realizadas el 1, 15 y 30 de julio del período de producción octubre-noviembre.

En el período marzo-abril se observó que los mejores rendimientos se obtuvieron en los períodos de producción provenientes de poda drástica, mientras que los volúmenes de rechazo fueron más altos en las producciones provenientes de poda leve y del tratamiento de poda drástica de mayor rendimiento

Dentro de los rendimientos provenientes de poda drástica realizada tanto el 15 de diciembre como el 1 de enero, se encontró que entre estos el volumen de mora producido en el período marzo-abril fué mayor en plantas que tenían más tiempo entre el período de poda en julio y el de producción mencionado. Es decir que se obtuvo más volumen en la producción de las plantas que en el período anterior recibieron poda drástica el 1 y 15 de julio en relación al que fué podado el 30 de julio.

Por medio de una prueba de Tuckey encontramos que estadísticamente el mejor tratamiento fué la poda drástica del 15 de diciembre, proveniente de la poda drástica del 1 de julio en el período de producción de octubre-noviembre. Además se encontró que el segundo mejor tratamiento fué la poda drástica del 1 de enero, proveniente de la poda drástica del 1 de julio en el período de producción de octubre-noviembre. Después de éstos los mejores tratamientos fueron aquellos que recibieron poda drástica ya fuera el 15 de diciembre o el 1 de enero, no siendo tan significativo si en el período de producción de octubre-noviembre, fueron podadas el 15 o el 30 de julio. Luego como tratamientos

regulares encontramos aquellos que fueron podados levemente, entre estos fué levemente superior el que la poda se realizó el 15 de diciembre sobre los podados el 1 de enero, éstos tratamientos regulares habían sido podados entre el 15 y el 30 de julio en el período de producción de octubre-noviembre. Por último los tres tratamientos de menor rendimiento encontrados en la prueba de medias fueron aquellos que recibieron poda leve. De éstos los dos más bajos fueron podados el 15 de diciembre y el tercero el 1 de enero, que fué el mejor de los tres; de estos, los mejores dos provenían de poda realizada el 1 de julio y el de más bajo rendimiento el 30 de julio, correspondiente al período de producción de octubre-noviembre, ver cuadro 9.

Cuadro 9. Prueba de Tuckey para la interacción tipo de poda-fecha de poda en el rendimiento de mora, en el período de producción marzo-abril-97.

INTERACCION	RENDIMIENTO kg./ha.	PRESENTACION
T1XAX1	7818	a
T1XBX1	6337	b
T2XAX1	6214	bc
T3XBX1	5801	cd
T2XBX1	5641	de
T2XAX2	5346	ef
T3XBX2	5301	fg
T2XBX2	5121	fgh
T3XAX1	4995	gh
T1XBX2	4840	h
T1XAX2	4797	h
T3XAX2	4813	h

REFERENCIAS: T1= Poda drástica el 1 de julio (octubre-noviembre)
 T2= Poda drástica el 15 de julio (octubre-noviembre)
 T3= Poda drástica el 30 de julio (octubre-noviembre)
 A = 15 de diciembre (marzo-abril)
 B = 1 de enero (marzo-abril)
 1 = Poda drástica (marzo-abril)
 2 = Poda leve (marzo-abril)

7.2.1. COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN EN PLANTAS CON PODA DRÁSTICA DEL 15 DE DICIEMBRE, PROVENIENTE DE LA PODA DRÁSTICA DEL 1 DE JULIO.

El período de producción se inició en la tercera semana de febrero y finalizó en la primera semana de abril, con un total de 7 semanas. Este período se dió cuando los precios de la mora en el mercado de los Estados Unidos se encontraban bajos, y mientras el rendimiento descendía los precios se elevaron, ver figura 12.

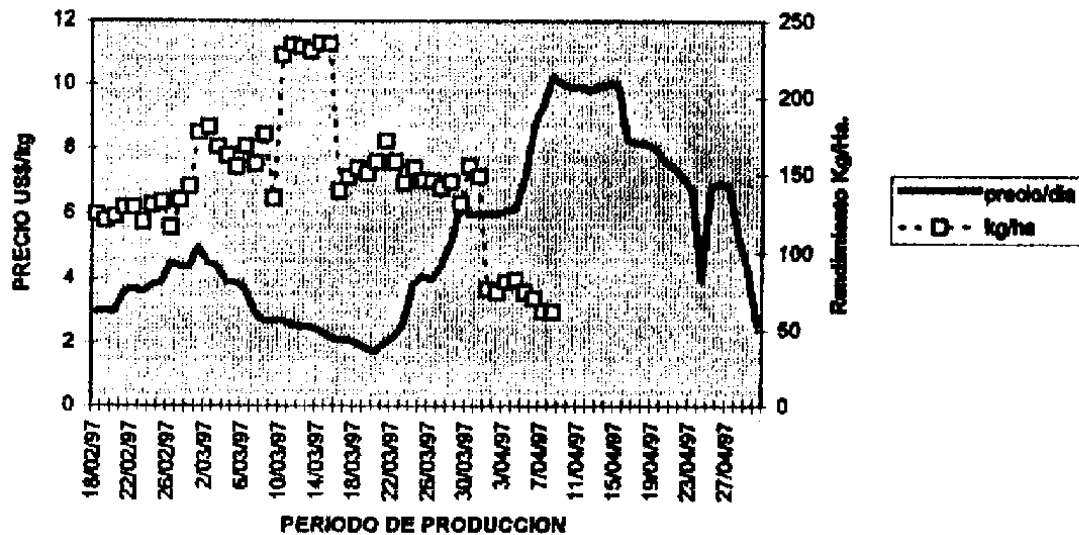


Figura 12. Comparación del período de producción de la poda drástica del 15 de diciembre, proveniente de la poda drástica del 1 de julio.

La producción se concentró en un 72% en marzo con 5264 kg/ha., 20% en febrero (1406 kg/ha.) y 8% en abril (592 kg/ha.). El total producido en éste período de producción es de 7262 kg/ha.

7.2.2. COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCION EN PLANTAS CON PODA DRASTICA DEL 1 DE ENERO, PROVENIENTE DE LA PODA DRASTICA DEL 1 DE JULIO.

El período de producción se inició en la tercera semana de marzo y finalizó en la primera semana de mayo, con un total de 7 semanas. El período de producción coincidió exactamente, con los precios altos del mercado norteamericano, ver figura 13.

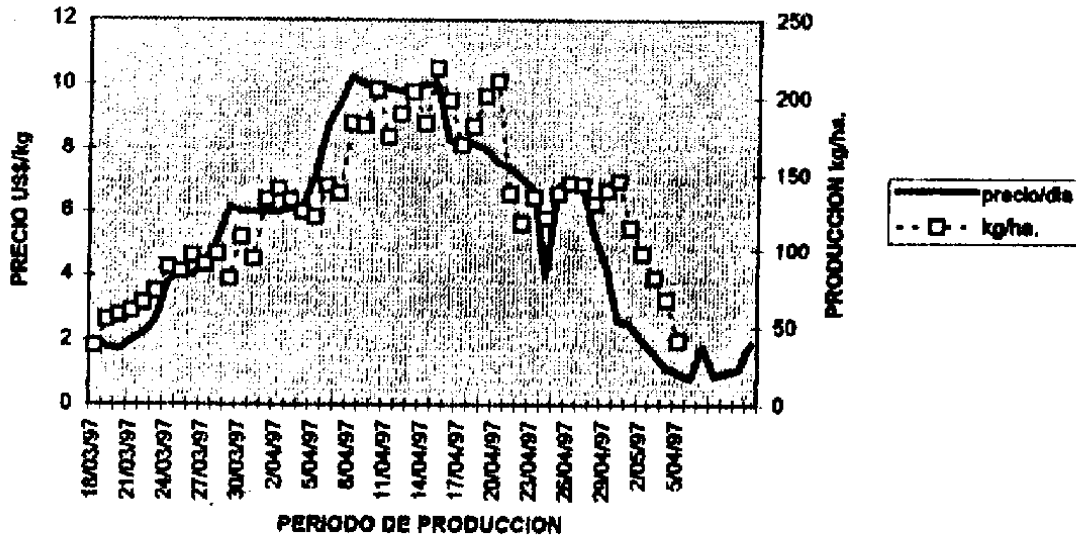


Figura 13 Comparación del período de producción de la poda drástica del 1 de enero, proveniente de la poda drástica del 1 de julio.

La producción se concentró en un 75% (4786 kg./ha.) en el mes de abril, 18% (1147 kg./ha.) en marzo y 7% (403 kg./ha.) en mayo, en total se obtuvo una producción de 6336 kg/ha.

7.2.3. COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCION EN PLANTAS CON PODA LEVE DEL 15 DE DICIEMBRE, PROVENIENTE DE LA PODA DRASTICA DEL 1 DE JULIO.

El período de producción se inició en la última semana de febrero y finalizó en la primera semana de abril, con un total de 6 semanas, los precios altos se dieron dos semanas después de que la producción alcanzó su nivel más alto, ver figura 14.

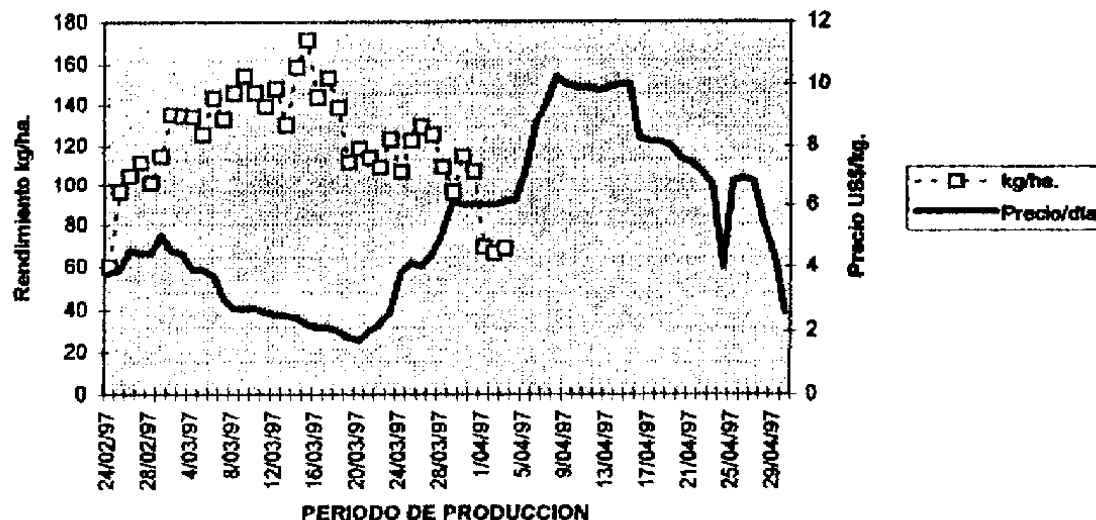


Figura 14. Comparación del período de producción de la poda leve del 15 de diciembre, proveniente de la poda drástica del 1 de julio.

La producción se concentró en un 84% en marzo, 11% en febrero y 5% en abril, es decir 4033 kg./ha., 516 kg./ha. y 247 kg./ha. respectivamente. En total se obtuvieron 4796 kg./ha. en todo el período.

7.2.4. COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCION EN PLANTAS CON PODA LEVE DEL 1 DE ENERO, PROVENIENTE DE LA PODA DRÁSTICA DEL 1 DE JULIO.

El período de producción se inició en la tercera semana de marzo y finalizó en la primera semana de mayo, con una duración total de 7 semanas, se obtuvo un rendimiento total de 4841 kg/ha. distribuidos en marzo con 989 kg./ha. (20%), abril con 3588 kg./ha. (74%) y mayo con 264 kg./ha. (6%). El período de producción coincidió con el período de los precios altos en el mercado de Estados Unidos, ver figura 15.

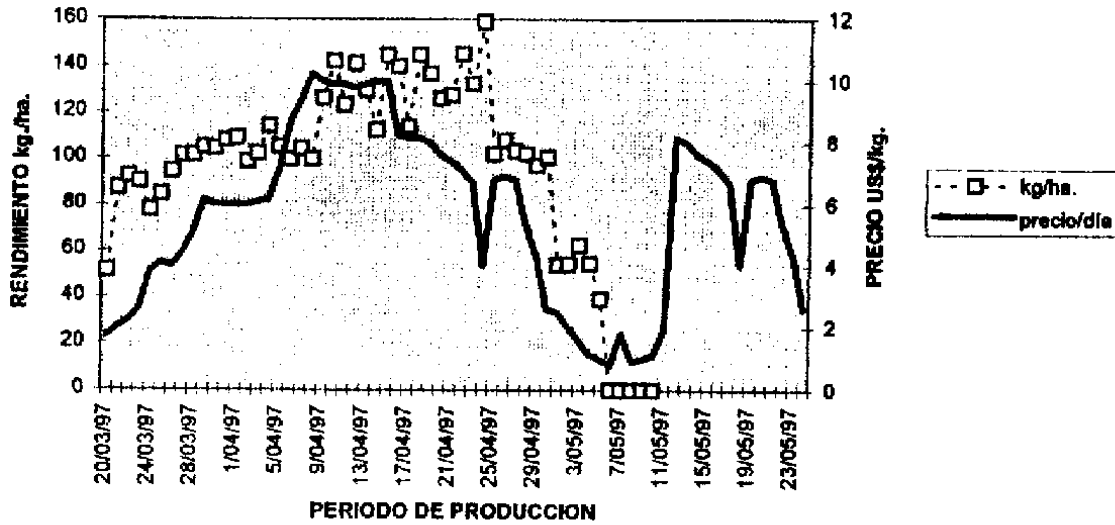


Figura 15. Comparación del periodo de producción de la poda leve del 1 de enero, proveniente de la poda drástica del 1 de julio.

El 74% de la producción se concentró en abril, el 20% en marzo y solo un 6% en mayo.

7.2.5. COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCION EN PLANTAS CON PODA DRASTICA DEL 15 DE DICIEMBRE, PROVENIENTE DE LA PODA DRASTICA DEL 15 DE JULIO.

Este periodo se inició en la tercera semana de febrero, con una duración de 7 semanas, finalizó en la primera semana de abril. Los precios altos del mercado de los Estados Unidos se dieron una semana después de que la producción alcanzó su pico más alto, ver figura 16.

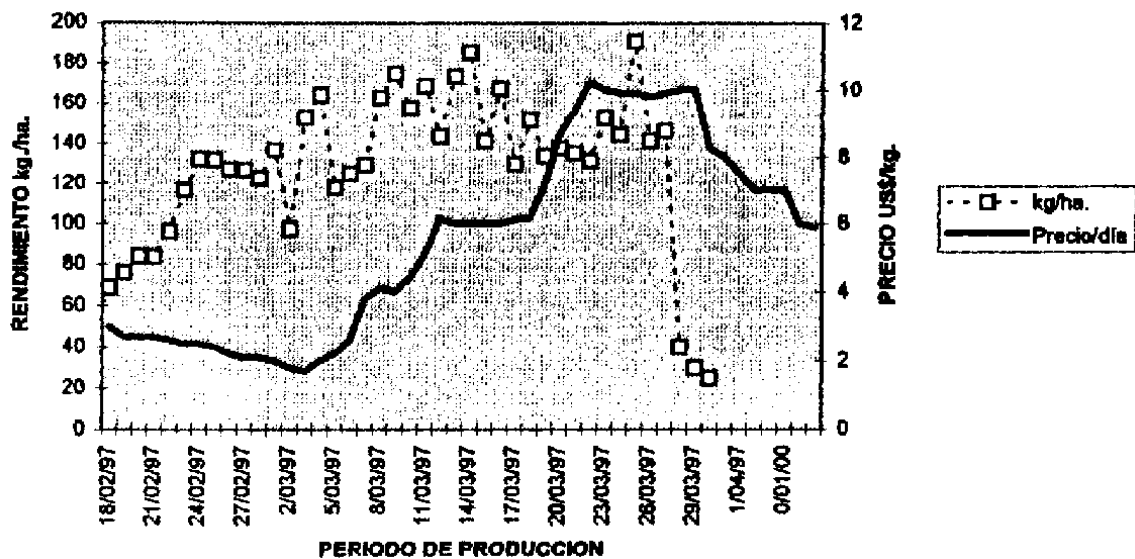


Figura 16. Comparación del período de producción de la poda drástica del 15 de diciembre, proveniente de la poda drástica del 15 de julio.

Un 21% de la producción se concentró en febrero, equivalentes a 1341 kg./ha., un 74% se concentró en marzo, es decir 4586 kg./ha. y el 5% de la misma se concentró en abril, con 287 kg./ha., en total se obtuvieron 6215 kg./ha. en el período de producción.

7.2.6. COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCION EN PLANTAS CON PODA DRÁSTICA DEL 1 DE ENERO, PROVENIENTE DE LA PODA DRÁSTICA DEL 15 DE JULIO.

El período de producción se inició en la tercera semana de marzo y finalizó en la primera semana de mayo, con una duración de 7 semanas, se obtuvo una producción total de 5641 kg./ha. La producción coincidió con los precios altos del mercado de los Estados Unidos, como se puede observar en la figura

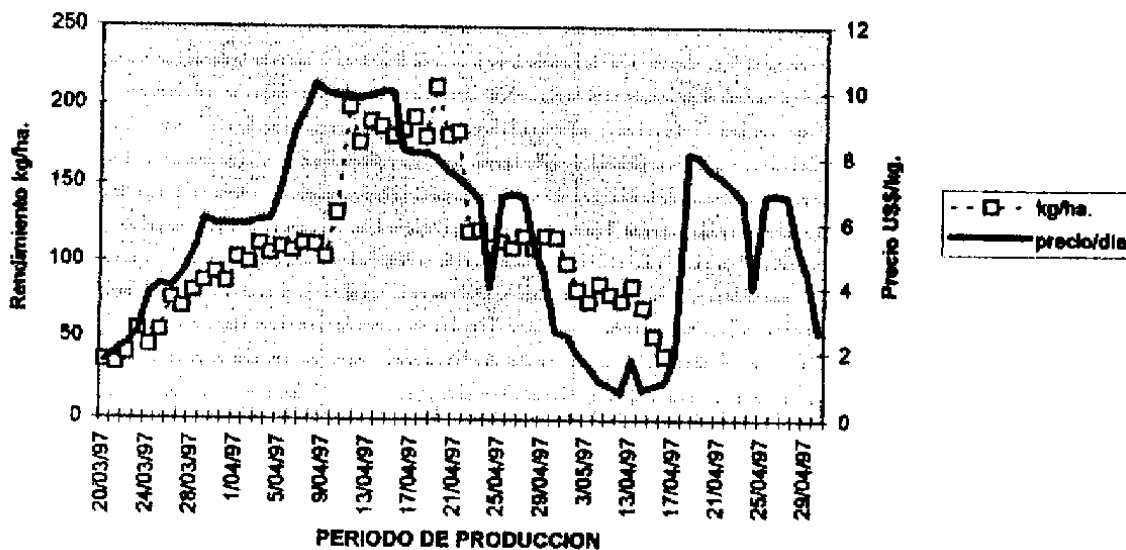


Figura 17. Comparación del período de producción de la poda drástica del 1 de enero, proveniente de la poda drástica del 15 de julio.

La producción para éste período, se concentró en un 14% en el mes de marzo, 74% en el mes de abril y un 12% en el mes de mayo, con 745 kg./ha, 4194 kg./ha. y 701 kg./ha. respectivamente.

7.2.7. COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCION EN PLANTAS CON PODA LEVE DEL 15 DE DICIEMBRE, PROVENIENTE DE LA PODA DRÁSTICA DEL 15 DE JULIO.

El período de producción se inició en la última semana de febrero y finalizó en la segunda semana de abril, con una duración total de 7 semanas, la mayor concentración de la producción se dió una semana antes de que los precios alcanzáran su nivel mas alto, ver figura 18.

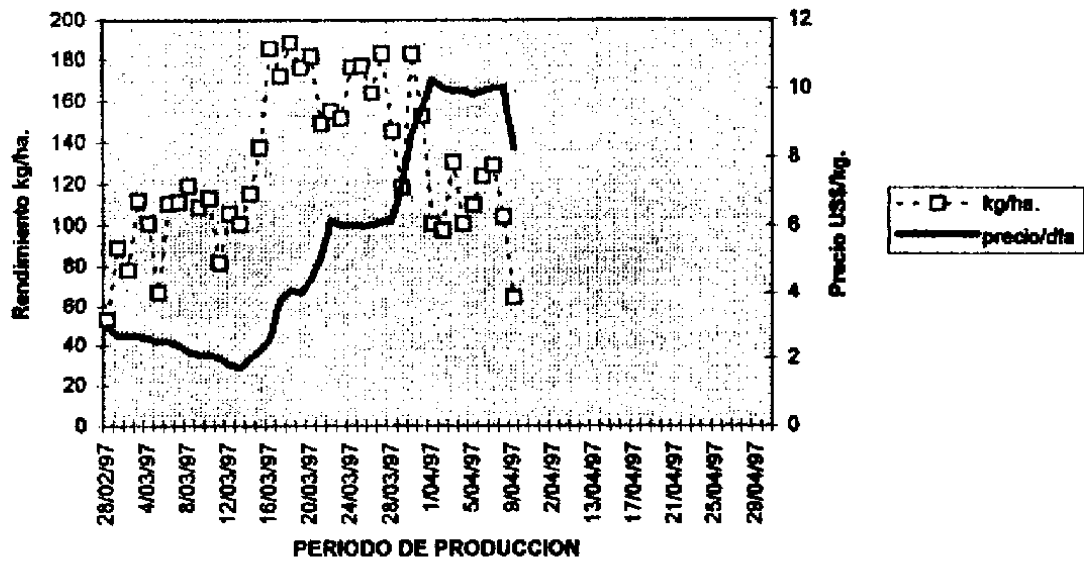


Figura 18. Comparación del período de producción de la poda leve del 15 de diciembre, con la fluctuación de los precios.

El 1% de la producción en este período se obtuvo en febrero, con 89 kg./ha.; la mayor concentración se dió en marzo con un 78% del total, con 4198 kg./ha. y 21% se obtuvo en abril con 1059 kg./ha.

7.2.8. COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCION EN PLANTAS CON PODA LEVE DEL 1 DE ENERO, PROVENIENTE DE LA PODA DRÁSTICA DEL 15 DE JULIO.

El período de producción se inició en la última semana de marzo y finalizó en la segunda semana de mayo, con una duración de 7 semanas. La producción coincidió con los precios altos del mercado de los Estados Unidos, ver figura 19.

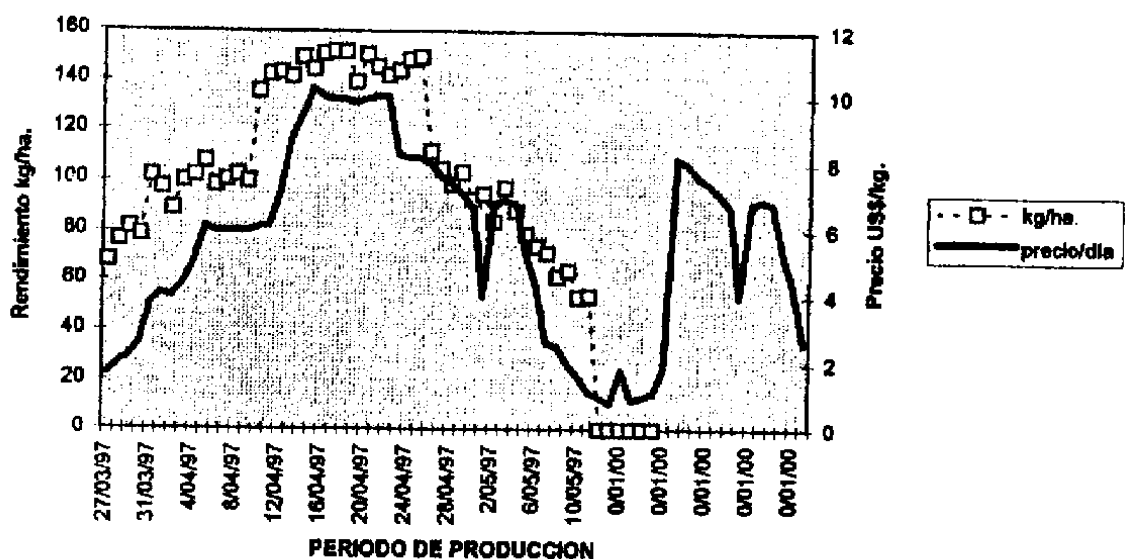


Figura 19. Comparación del periodo de producción de la poda leve del 1 de enero, proveniente de la poda drástica del 15 de julio.

De los 5122 kg./ha. totales producidos, el 11 % se obtuvieron en el mes de marzo (572 kg./ha.), el 72% de la misma se obtuvo en abril (3731 kg./ha.) y el restante 17% fué producido en mayo (819 kg./ha.).

7.2.9. COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCION EN PLANTAS CON PODA DRASTICA DEL 15 DE DICIEMBRE, PROVENIENTE DE LA PODA DRASTICA DEL 30 DE JULIO.

En la figura 20 se observa que el periodo de producción se inició en los últimos días de febrero y finalizó en la primera semana de abril, con una duración de 6 semanas. Este periodo se dió cuando los precios del mercado se encontraban bajos, coincidiendo la salida del periodo de producción con el ingreso de los buenos precios al mercado.

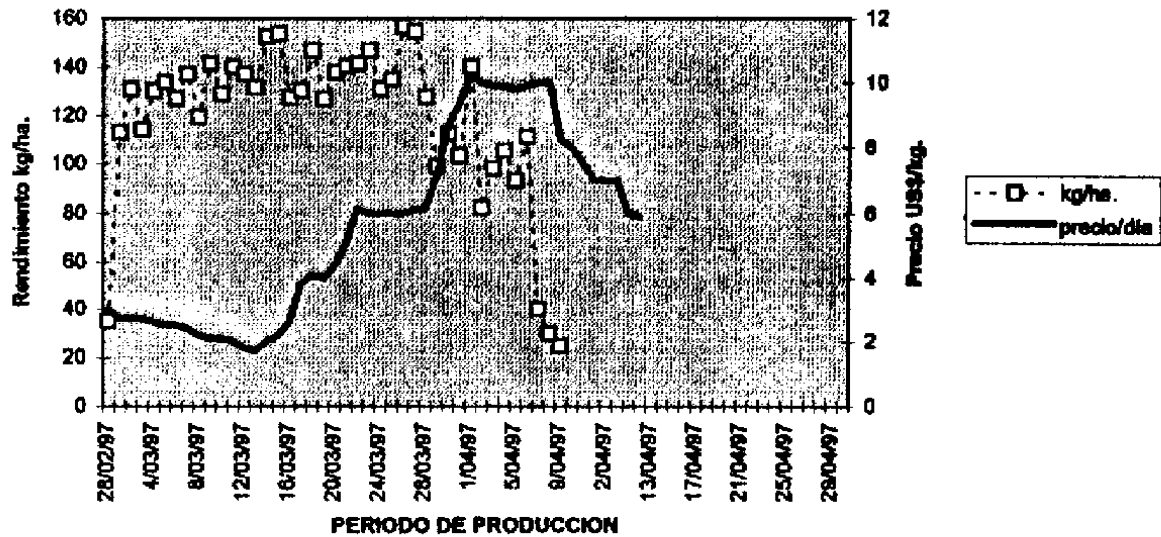


Figura 20. Comparación del período de producción de la poda drástica del 15 de diciembre, proveniente de la poda drástica del 30 de julio.

La producción se dividió así: en febrero con un 3% (505 kg./ha.), en marzo se obtuvo la mayor concentración con el 83% de la producción (4043 kg./ha.) y finalizó en abril con el 14 % (676 kg./ha.) de la producción total de 5269 kg./ha.

7.2.10. COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCION EN PLANTAS CON PODA DRÁSTICA DEL 1 DE ENERO, PROVENIENTE DEL LA PODA DRÁSTICA DEL 30 DE JULIO.

En la figura 21 se observa que el período de producción se inició en la última semana de marzo y finalizó en la segunda semana de mayo, con una duración total de 7 semanas. Al igual que el resto de las podas realizadas el 1 de enero, ésta coincidió con los precios altos en el mercado de Estados Unidos.

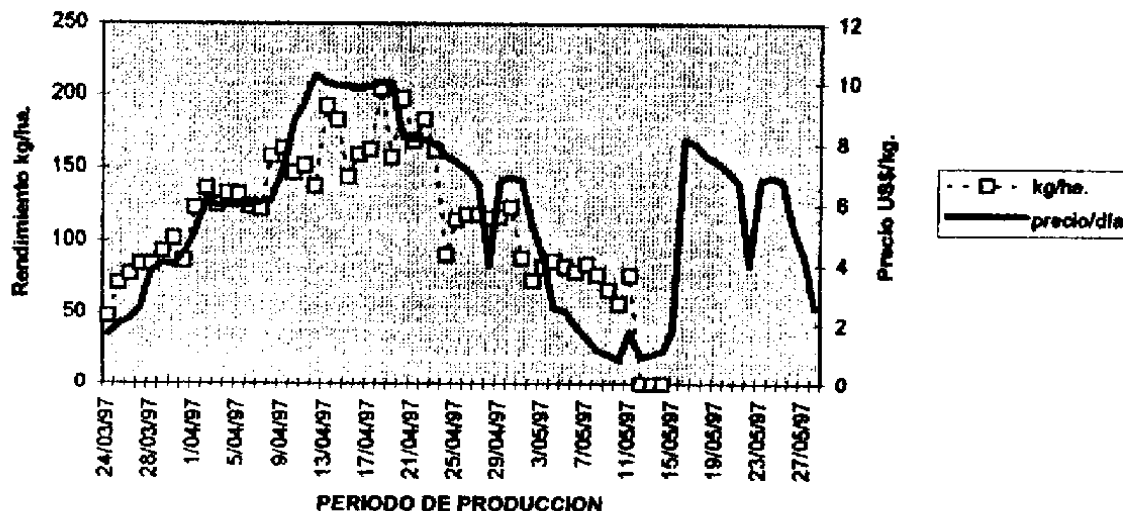


Figura 21. Comparación del período de producción de la poda drástica del 1 de enero, proveniente de la poda drástica del 30 de julio.

En marzo se obtuvieron 619 kg./ha.; abril fué el mes de mayor concentración con 4248 kg./ha. y en mayo se obtuvieron 934 kg./ha; es decir el 11%, 73% y 16% respectivamente, con una producción total de 5801 kg./ha.

7.2.11. COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCION EN PLANTAS CON PODA LEVE DEL 15 DE DICIEMBRE, PROVENIENTE DE LA PODA DRÁSTICA DEL 30 DE JULIO.

El período de producción se inició en la última semana de febrero y finalizó en la primer semana de abril, con una duración total de 6 semanas. Este período se dió cuando los precios del mercado de los Estados Unidos eran bajos, cuando los precios alcanzaron un nivel más alto, el período de producción estaba llegando a su fin, ver figura 22.

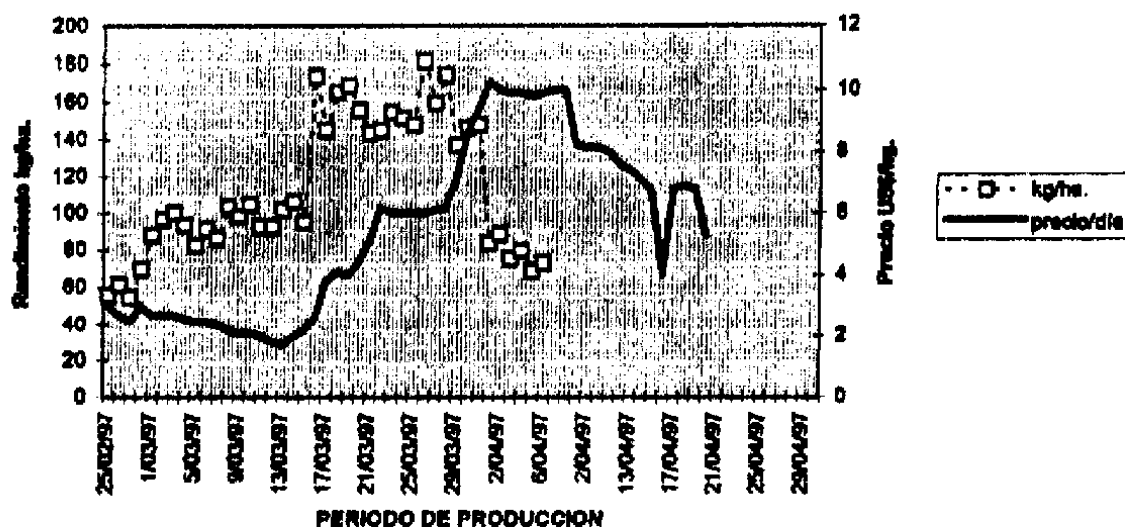


Figura 22. Comparación del período de producción de la poda leve del 15 de diciembre, proveniente de la poda drástica del 30 de julio.

La concentración de la producción, que se dió en un 6% en el mes de febrero, 82% en el mes marzo y 12% en abril, equivalente a 277 kg./ha., 3947 kg./ha. y 588 kg./ha., respectivamente. La producción total para éste período fué de 4813 kg./ha.

7.2.12. COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCION EN PLANTAS CON PODA LEVE DEL 1 DE ENERO, PROVENIENTE DE LA PODA DRASTICA DEL 30 DE JULIO.

Este período de producción se inició en la última semana de marzo y finalizó en la primera de mayo, con una duración de 6 semanas, éste período coincidió con los precios altos del mercado de los Estados Unidos, ver figura 23.

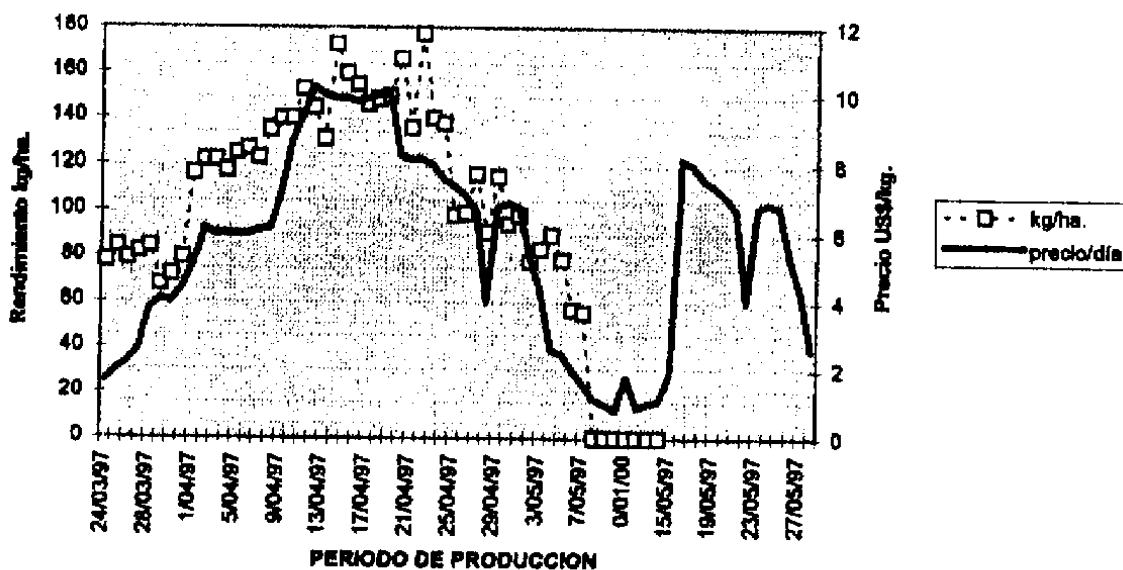


Figura 23. Comparación del período de producción de la poda leve del 1 de enero, proveniente de la poda drástica del 30 de julio.

La concentración de la producción, donde un 14% se concentró en marzo, un 76% en abril y un 10% en mayo, es decir 729, 4022 y 550 kg./ha. respectivamente. En total se obtuvieron 5301 kg./ha.

7.2.13. RENDIMIENTO EN EL PERIODO DE PRODUCCION MARZO-ABRIL

El análisis de varianza correspondiente al presente período de producción, nos indicó que existen diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos con poda leve y aquellos con poda drástica, siendo siempre mayor en éstos últimos, ver cuadro 28"A". Realizada la prueba de Tuckey para las medias se encontró que los tres tratamientos con mejor rendimiento fueron aquellos de poda drástica y que provenían también de poda drástica en el período de producción octubre-noviembre, pero que fueron podados en los primeros quince días de julio, probablemente porque contó con un período más prolongado entre el final de la cosecha y el siguiente período de producción. Se observó además que aunque los rendimientos de los tratamientos con poda leve fueron menores, los porcentajes de rechazo fueron similares o mayores a los de poda drástica, ver figura 24.

Si existieron diferencias significativas entre tratamientos, de donde el mejor fué aquel de poda drástica realizada el 15 de diciembre, proveniente de la poda drástica del 1 de julio. El segundo mejor fué la poda drástica del 1 de enero, proveniente de la poda drástica del 1 de julio. Los cinco mejores tratamientos provenían de poda drástica, independientemente de si se realizaba el 15 de diciembre o el 1 de enero, y de éstos fueron mejores aquellos que provenían de poda drástica realizada entre el 1 y el 15 de julio en el periodo octubre-noviembre. El mismo análisis nos muestra que los tratamientos con menor rendimiento fueron aquellos con poda leve, siendo más bajos en la tabla los podados el 15 de diciembre, probablemente porque no coincidieron con los precios altos, ver figura 24.

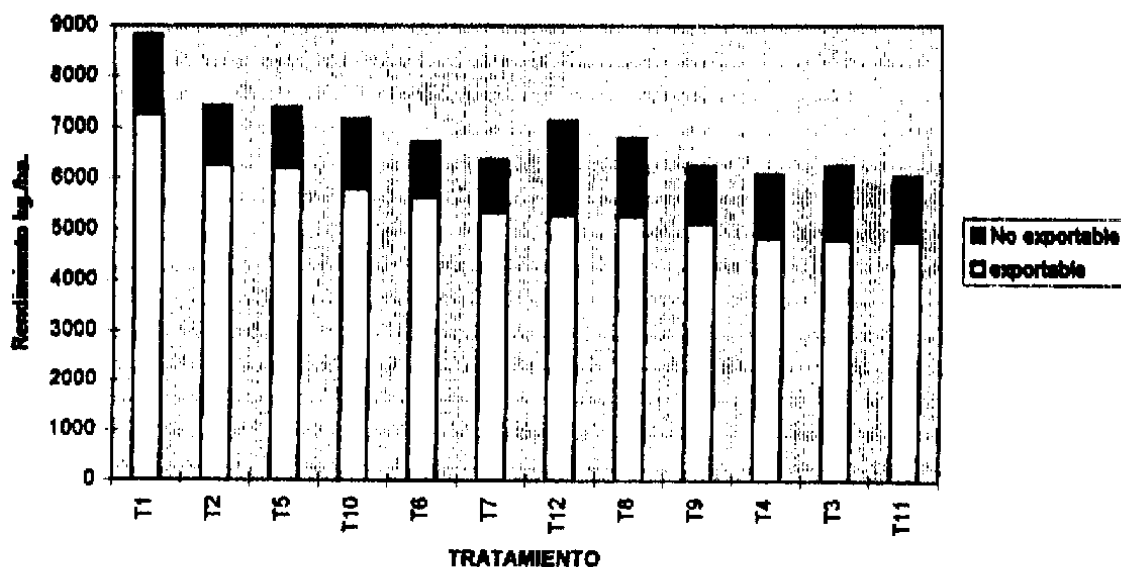


Figura 24. Rendimiento en kg.-ha. de fruta exportable y no exportable en el periodo de producción marzo-abril.

De donde:

T1= Poda drástica	del 15 de diciembre	(poda drástica el 1 de julio)
T2= Poda drástica	del 1 de enero	(poda drástica el 1 de julio)
T3= Poda leve	del 15 de diciembre	(poda drástica el 1 de julio)
T4= Poda leve	del 1 de enero	(poda drástica el 1 de julio)
T5= Poda drástica	del 15 de diciembre	(poda drástica el 15 de julio)
T6= Poda drástica	del 1 de enero	(poda drástica el 15 de julio)
T7= Poda leve	del 15 de diciembre	(poda drástica el 15 de julio)
T8= Poda leve	del 1 de enero	(poda drástica el 15 de julio)
T9= Poda drástica	del 15 de diciembre	(poda drástica el 30 de julio)
T10= Poda drástica	del 1 de enero	(poda drástica el 30 de julio)
T11= Poda leve	del 15 de diciembre	(poda drástica el 30 de julio)
T12= Poda leve	del 1 de enero	(poda drástica el 30 de julio)

7.2.14. PRODUCCION DE MORA NO EXPORTABLE EN EL PERIODO DE PRODUCCION MARZO-ABRIL.

Los promedios de mora no exportable fueron bastante uniformes, ya que éstos oscilaron entre el 19 y el 25%. Los volúmenes se mantuvieron bajos, probablemente porque existió poco efecto de lluvias o viento, que son los principales factores que elevan los porcentajes de rechazo. Aunque se esperaba que los tratamientos de poda drástica presentaran los valores más bajos de rechazo, fué un tratamiento de poda leve el que presentó el menor con 19%, mientras que los dos más altos fueron de 25% y 26% y fueron tratamientos de poda drástica, lo que indica que en éste período de producción el tipo de poda no afectó al rechazo ya que los valores se mantienen bastante uniformes, ver cuadro 10.

Cuadro 10. Fruta no exportable por tipo y época de poda, en porcentaje, en el período de producción marzo-abril.

PODA DRASTICA FASE 1	FASE 2	FRUTA NO EXPORTABLE kg.-ha.	FRUTA NO EXPORTABLE EN PORCENTAJE (%)
1 de julio	P.D.15-DIC.	1667	22
	P.D. 1-ENE.	1354	21
	P.L. 15-DIC.	1017	21
	P.L. 1-ENE.	919	19
15 de julio	P.D.15-DIC.	1387	22
	P.D. 1-ENE.	1468	26
	P.L. 15-DIC.	1214	23
	P.L. 1-ENE.	1075	21
30 de julio	P.D.15-DIC.	1042	21
	P.D. 1-ENE.	1243	25
	P.L. 15-DIC.	1009	21
	P.L. 1-ENE.	1112	21

7.2.15. RENTABILIDAD DEL CULTIVO DE LA MORA, EN EL PERIODO DE PRODUCCION MARZO-ABRIL.

Los porcentajes de rentabilidad más altos fueron aquellos de los tipos de poda drástica y leve realizados el 1 enero cuyos ingresos brutos por fruta exportable oscilaron entre Q. 88,958.30 y Q. 116,583.30 con rentabilidades desde 187% hasta 276%, sin embargo fueron superiores los ingresos de la poda drástica, esto probablemente porque el tipo de poda drástica aumenta el rendimiento en comparación con la poda leve; además al realizarse el 1 de enero, se logró coincidir con los precios altos en el mercado de Estados Unidos. Estos tratamientos también obtuvieron los ingresos brutos totales más altos. Los tratamientos con poda drástica y leve realizada el 15 de diciembre obtuvieron buena rentabilidad pero fueron las más bajas, con valores desde 53% de rentabilidad, que fue la más baja hasta 156% de rentabilidad. Los ingresos brutos por mora de exportación oscilaron entre Q. 45,754.17 y Q. 77,083.32 por hectárea. Los resultados anteriores nos indican que tiene un mayor efecto sobre la rentabilidad del cultivo, la coincidencia de la producción con los precios altos en el mercado de los Estados Unidos en comparación con el rendimiento y el tipo de poda, ver cuadro 11.

Cuadro 11. Rendimientos, ingresos brutos de producción exportable y no exportable y rentabilidad del período de producción marzo-abril.

FASE 1	FASE 2	PROD.EXP. kg.-ha.	INGRESO BRUTO PROD.EXP. EN QUETZALES (Q)	PROD. NO EXPORT. kg.-Ha.	INGRESO BRUTO PROD. NO EXP. EN QUETZALES (Q)	INGRESO BRUTO TOTAL EN QUETZALES (Q)	RENTABILIDAD EN PORCENTAJE (%)
P.D. 1 julio	P.D. 15-DIC	7618	77,083,32	1667	5500	82,583	156
	P.D. 1-ENE	6336	116,583,3	1354	4513	121,096	276
	P.L. 15.DIC	4797	45,754,17	1016	3392	49,146	53
	P.L. 1 ENE	4840	89,125,0	919	3067	92,192	186
P.D. 15 julio	P.D. 15-DIC	6214	60,487,5	1387	4628	65,115	102
	P.D. 1-ENE	5641	98,125,0	1468	4898	103,023	220
	P.L. 15.DIC	5346	61,541,67	1213	4048	65,588	104
	P.L. 1 ENE	5122	88,958,3	1075	3587	92,545	187
P.D: 30 julio	P.D. 15-DIC	4995	51,975,0	1042	3497	55,472	72
	P.D. 1-ENE	5801	104,216,67	1243	4149	108,365	237
	P.L. 15.DIC	4813	53,420,83	1009	3371	56,79	76
	P.L. 1 ENE	5301	95,904,17	1112	3712	99,615	209

7.2.16. COMPARACION DE LOS RESULTADOS CON LOS OBTENIDOS EN INVESTIGACIONES SIMILARES.

López (22) en 1996, encontró que adelantando 7 semanas la poda de diciembre, es decir cambiar la poda de la segunda quincena de enero a la primer quincena de diciembre, se puede reducir el porcentaje de rechazo y aumentar la rentabilidad, debido a que la producción se obtenía poco antes del período de lluvias y en que los precios altos coincidían de mejor forma con el período de producción, además determinó que la temperatura influye directamente sobre la duración del mismo.

En la presente investigación se encontró que el período entre la poda y el inicio del período de producción es de dos a tres semanas más corto en comparación con lo que tarda en plantaciones del altiplano central utilizadas por López en su investigación, esto debido probablemente a la diferencia de temperaturas de una región a otra.

8. CONCLUSIONES

1. Con la aplicación de poda drástica el 15 de julio, se logró hacer coincidir el período de producción con los precios altos del mercado de los Estados Unidos, en el período octubre-noviembre, obteniendo la más alta rentabilidad.
2. Con la aplicación de poda drástica el 1 de enero, proveniente de la poda drástica el 1 de julio, se hizo coincidir el período de producción con la fluctuación de precios altos en el mercado de los Estados Unidos en el período marzo-abril, y se obtiene la más alta rentabilidad.
3. Los rendimientos fueron en promedio más altos cuando se utilizó poda drástica el 1 de enero para cosechar en el período marzo-abril en plantas con poda drástica realizada en la primer quincena de julio .
4. Aplicando poda drástica el 15 de julio, para el período de producción octubre-noviembre; y poda drástica el 1 de enero para el período de producción marzo-abril; se obtuvieron los valores más altos de rentabilidad.

9 . RECOMENDACIONES

- 1. Para las condiciones de Barberena, realizar poda drástica 90 días antes de la fecha en la que se desea que inicie el período de producción.**
- 2. Realizar un monitoreo de la fluctuación de los precios en el mercado de los Estados Unidos para determinar el comportamiento variable de los mismos y las posibles causas de éstas variaciones.**
- 3. Darle continuidad a ésta investigación, interrelacionandola con las condiciones climáticas y su efecto sobre la misma.**

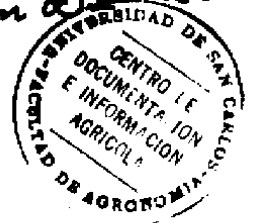
10. BIBLIOGRAFIA

1. ASOCIACIÓN NACIONAL DEL CAFE. Subgerencia de Asuntos Agrícolas. 1991. Manual de cafcultura. Guatemala. p.58-64.
2. -----, 1994. Memorias de trabajo, Región V y VI. Guatemala. p. 5-6.
3. CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL (C.R.). 1981. Elementos estructurales de un experimento agrícola. Guía de estudio. Cali, Colombia. p. 22-23.
4. CRANDALL, P. C. 1984. Bramble production; the management and marketing of Raspberries and Blackberries. New York, EEUU, The Haworth Pres. 213 p.
5. CORZO, J. 1995. Guía de producción, manejo de post-cosecha y mercadeo de mora. Guatemala, GEXPRONT. 38 p.
6. CRUZ, J. R. DE LA 1982. Clasificación de zonas de vida en Guatemala, basada en el sistema Holdridge. Guatemala, Instituto Nacional Forestal. 22p.
7. DEVLIN, R. M. 1982. Fisiología vegetal. Barcelona, Omega. 517 p.
8. ECHEVERRIA, P. 1992. Diagnostico de la adaptabilidad de la mora en el altiplano guatemalteco. Guatemala, Proyecto de exportaciones agrícolas no tradicionales. 11 p.
9. FAO (Italia). 1972. Base Map. Roma, Italia, American Geographical Society s. p.
10. FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA. (Col.) s. f. El cultivo de la mora de castilla. 3 ed. Cali, Colombia. 21 p.
11. GALVEZ, L. 1998. Efecto de la temperatura y horas luz en los días a la cosecha del fruto de mora (*Rubus* sp.) en el municipio de Barberena, Santa Rosa. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 71 p.
12. GUATEMALA. INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR. 1970. Mapa de Cuencas de la República de Guatemala. Escala 1:50,000, color. Guatemala.
13. -----, 1972. Mapa de Clasificación de suelos por su capacidad de uso. Escala 1:50,000 color. Guatemala.
14. ----- 1972. Mapa Topográfico de la República de Guatemala. Instituto Geográfico Militar, escala 1:50,000, color. Guatemala.
15. -----, INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL. 1970. Mapa Geológico de la República de Guatemala. escala 1:500,000, color. Guatemala.
16. -----, 1983. Diccionario geográfico de Guatemala. Guatemala, Tomo I.

17. ----- INSTITUTO NACIONAL DE SISMOLOGIA, VULCANOLOGIA, METEOROLOGIA E HIDROLOGIA. Tarjetas de registro climático. Años 1990 a 1994. Barberena, Santa Rosa, Guatemala, Estación Meteorológica Laguna El Pino.
Sin publicar
18. ----- MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION. PROYECTO DE DESARROLLO DE LA FRUTICULTURA Y AGROINDUSTRIA. 1994. Cultivo de la mora. Guatemala. 24 p.
19. JONES, SAMUEL B. 1979. Plant Systematics. Biological Sciences Bibliographer. University of Georgia, EE.UU. McGraw Hill Book Company. pag.41.
20. JULES. J. 1965. Horticultura científica e industrial. Trad. por Horacio Mareo. Zaragoza, España, Acriba. 56 p.
21. LIZANA, L. A. 1994. Fisiología poscosecha de mora. *Rubus* sp. In Taller Regional de Manejo Poscosecha de Productos de Interés para el Trópico. (1. , 1994, San José Costa Rica). Memoria. San José, Costa Rica,. 35p.
22. LOPEZ , A. 1996. Estudio del efecto de adelantar la poda en mora sobre el período de producción, rendimiento y rentabilidad en 3 localidades del altiplano central de Guatemala. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de agronomía. 90 p.
23. MILAGRO, C. DEL. 1992. Diagnóstico preliminar del manejo poscosecha de la mora (*Rubus* sp.) en el Guarco y Santa María de Dota, Costa Rica. *Agronomía costarricense (C.R.)* 16(2) : 257-263.
24. PICHA, D. 1988. World Blue Berrie Situation. EE.UU. , Louisiana State University. p. 12-15
25. ----- . 1994. Guía para la producción de mora en Centroamerica. EE.UU., Universidad del Estado de Louisiana. 80 p.
26. QUEZADA , R. 1995. Mercado de la mora y la frambuesa en Estados Unidos. In Producción y Exportación de Berries en Guatemala (1. , 1995, Guatemala) 1995. Memoria. Guatemala, Profruta, Proyecto de Desarrollo de la Fruticultura y Agroindustria. s. p.
27. SIMMONS, CH.; TARANO, J. M.; PINTO J. H. 1959. Clasificación a nivel de reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala. Traducido por Pedro Tirado Sulsona. Guatemala, ed. José de Pineda Ibarra. 1000p.
28. TRAUB, D. 1981. Reguladores de crecimiento. *Agricultura de las Américas (EEUU)* 30(12) :40,42,56-57.

29. URRUTIA, S. s. f. Mercado y cultivo de Berries. Chile, Fundación Chile, Departamento agroindustrial. 121 p.
30. VALENZUELA, B. 1982. Caracterización ecológica de la cuenca "Laguna El Pino". Barberena. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 65 p.

v. B.
Meriam De La Roca



11. APENDICE

Cuadro 12'A. Producción diaria de mora (*Rubus* cv. Brazos) en gramos, por unidad experimental de la poda drástica del 1 de julio. Barberena, Santa Rosa, Guatemala. Período de producción octubre-noviembre-1996.

Repetición	28/09/96	29/09/96	30/09/96	1/10/96	2/10/96	3/10/96	4/10/96	5/10/96	6/10/96	7/10/96	8/10/96	9/10/96
1	0	117	0	0	46,5	0	45	117	141	121,5	112,5	105
2	78,5	76,5	0	45	0	31,5	37,5	121,5	154,5	159	121,5	97,5
3	0	91,5	0	0	30	45	42	126	123	159	96	121,5
4	57	10,5	115,5	15	26,5	60	40,5	148,5	127,5	148,5	97,5	111
5	0	97,5	0	0	48	0	36	124,5	136,5	126	102	133,5
6	76	0	93	48,5	0	27	67,5	121,5	154,5	132	135	144
7	114	112,5	0	58,5	16,5	25,5	0	159	127,5	141	121,5	133,5
8	55,5	0	132	0	34,5	0	48	126	147	151,5	97,5	97,5
9	0	0	0	25,5	39	57	24	159	136,5	118,5	96	105
10	0	91,5	114	0	33	0	60	124,5	130,5	163	103,5	120
11	82,5	0	49,5	24	66	33	51	126	120	129	108	99
12	48	0	0	0	22,5	0	61,5	151,5	117	127,5	135	96
13	72	0	84	48,5	37,5	49,5	58,5	129	133,5	135	135	99
14	51	111	52,5	21	31,5	22,5	0	150	129	120	97,5	123
15	0	0	112,5	0	0	55,5	57	118,5	147	118,5	120	96
16	54	109,5	0	48	19,5	0	21	120	117	136,5	100,5	97,5
17	57	0	0	0	66	45	54	153	129	123	108	117
18	73,5	88,5	0	19,5	43,5	49,5	18	118,5	121,5	130,5	96	96
19	108	0	55,5	49,5	30	0	18	126	139,5	133,5	102	124,5
20	0	70,5	0	64,5	16,5	52,5	45	156	120	121,5	123	115,5
21	0	106,5	0	0	54	133,5	51	124,5	145,5	124,5	106	118,5
22	85,5	0	111	51	18	0	60	127,5	127,5	129	133,5	117
23	0	0	0	55,5	27	52,5	15	123	157,5	118,5	97,5	96
24	123	82,5	0	0	52,5	36	16,5	124,5	126	150	124,5	114
25	0	0	93	83	19,5	0	52,5	127,5	133,5	132	111	121,5
26	109,5	0	0	83	0	58,5	0	153	130,5	121,5	123	100,5
27	103,5	0	61,5	0	15	64,5	54	135	150	117	103,5	112,5
28	0	103,5	0	21	34,5	0	0	120	130,5	132	103,5	120
29	0	0	0	0	51	49,5	57	142,5	157,5	133,5	105	115,5
30	0	49,5	0	55,5	0	51	39	126	145,5	123	99	106,5
31	96	0	69	54	0	54	34,5	133,5	156	141	120	124,5
32	0	0	0	48	0	28,5	22,5	132	138	124,5	121,5	108
33	0	79,5	0	0	63	46,5	0	121,5	145,5	136,5	111	96
34	0	60	97,5	45	61,5	66	26,5	153	135	130,5	114	112,5
35	124,5	0	67,5	63	36	46,5	0	138	120	139,5	118,5	112,5
36	61,5	52,5	0	45	42	55,5	52,5	127,5	144	139,5	106,5	114
37	63	0	0	55,5	24	0	61,5	135	141	117	124,5	112,5
38	0	0	0	27	0	64,5	30	123	142,5	144	118,5	117
39	108	0	120	57	64,5	43,5	37,5	139,5	148,5	129	133,5	114
40	0	0	66	0	48	33	25,5	130,5	117	145,5	103,5	121,5
41	0	0	0	66	39	58,5	40,5	144	157,5	135	123	118,5
42	118,5	64,5	0	57	63	0	49,5	127,5	138	124,5	124,5	126
43	0	0	0	31,5	0	67,5	0	138	118,5	147	100,5	118,5
44	129	0	0	40,5	60	0	61,5	136,5	142,5	132	114	129
45	0	0	126	66	0	42	60	123	151,5	148,5	123	105
46	129	0	0	0	64,5	0	0	150	129	135	109,5	130,5
47	0	67,5	127,5	58,5	0	67,5	0	132	151,5	118,5	135	132
48	60	0	0	0	61,5	48	16,5	120	123	142,5	99	136,5
TOTAL	2241	1642,5	1747,5	1488,5	1807,5	1720,5	1650	6384	6556	6396	5413,5	5482,5
RECHAZO	493	427	332	327	392	447	446	1404	1246	1497	1191	1425

Continúa cuadro 12 "A"

Repetición	10/10/96	11/10/96	12/10/96	13/10/96	14-10-96	15/10/96	16/10/96	17/10/96	18/10/96	19/10/96	20/10/96	21/10/96
1	99	159	226,5	193,5	146,5	249	202,5	204	321	199,5	135	187,5
2	117	153	249	193,5	190,5	319,5	175,5	201	289,5	226,5	186	135
3	102	157,5	225	187,5	186	243	192	120	265,5	186	135	204
4	117	151,5	249	192	186,5	286	174	153	286,5	153	249	154,5
5	103,5	147	223,5	112,5	189	244,5	199,5	190,5	243	202,5	228	174
6	108	147	201	190,5	150	304,5	175,5	178,5	247,5	167,5	198	253,5
7	144	150	235,5	120	184,5	318	172,5	180	255	175,5	244,5	147
8	111	156	249	181,5	185	285	180	210	316,5	157,5	216	184,5
9	117	148,5	222	187,5	180	250,5	157,5	198	283,5	201	185	171
10	97,5	150	234	180	192	243	120	175,5	303	168	243	199,5
11	111	146,5	202,5	190,5	187,5	252	171	175,5	319,5	188	196,5	214,5
12	97,5	148,5	220,5	188	193,5	261	189	205,5	318	252	184,5	207
13	102	146,5	229,5	189	183	256,5	196,5	181,5	248	180	172,5	181,5
14	108	144	249	145,5	199	315	160	172,5	318	188	201	147
15	105	154,5	231	195	180	321	180	183	262	180	241,5	189,5
16	135	158	182	160,5	195	253,5	186,5	185	258,5	213	183	186,5
17	115,5	150	219	189	196,5	301,5	175,5	211,5	273	165	195	205,5
18	96	151,5	204	151,5	186	284	187,5	174	244,5	189,5	250,5	225
19	111	153	228	193,5	195	284	188	207	292,5	183	193,5	188
20	100,5	154,5	205,5	195	195	282,5	175,5	208,5	313,5	185	217,5	205,5
21	135	154,5	217,5	147	181,5	280,5	210	185	262,5	188	150	157,5
22	116,5	144	249	187,5	181,5	249	180	211,5	300	188	204	237
23	99	151,5	193,5	190,5	195	243	193,5	175,5	246	172,5	181,5	192
24	120	144	232,5	193,5	193,5	258	180	213	322,5	240	229,5	180
25	115,5	144	249	166,5	180	267	202,5	214,5	279	249	165	150
26	108	159	207	196,5	153	312	216	190,5	265,5	188	174	247,5
27	124,5	156	216	148,5	183	291	193,5	213	268,5	135	231	135
28	102	157,5	249	189	184,5	256,5	177	181,5	255	180	202,5	207
29	102	159	238,5	165	192	247,5	192	210	271,5	238,5	255	178,5
30	133,5	156	195	189	187,5	298,5	192	174	313,5	150	190,5	189,5
31	109,5	150	237	139,5	183	273	120	150	249	193,5	133,5	237
32	109,5	157,5	208,5	192	193,5	284	186	178,5	310,5	181,5	219	168
33	103,5	148,5	249	187,5	190,5	258	189,5	147	253,5	177	150	172,5
34	112,5	147	240	180	193,5	271,5	180	183	243	223,5	232,5	222
35	100,5	148,5	241,5	187,5	187,5	306	181,5	165	270	181,5	171	175,5
36	109,5	159	210	190,5	181,5	274,5	166,5	168	295,5	180	256,5	177
37	115,5	151,5	249	150	157,5	250,5	195	181,5	150	178,5	195	208,5
38	99	145,5	243	160,5	189	277,5	183	184,5	252	135	189	172,5
39	120	145,5	244,5	195	159	297	120	193,5	127,5	172,5	196,5	234
40	118,5	150	198	148,5	190,5	276	192	183	277,5	142,5	220,5	315
41	96	159	246	187,5	195	274,5	184,5	187,5	267	172,5	135	189
42	127,5	144	211,5	196,5	162	309	186	135	243	192	178,5	175,5
43	109,5	157,5	247,5	217,5	184,5	270	151,5	120	268,5	180	211,5	192
44	123	153	249	195	183	315	184,5	139,5	307,5	168	235,5	169,5
45	114	147	213	189	145,5	103,5	153	186	108	210	150	177
46	100,5	154,5	249	195	181,5	276	187,5	150	259,5	172,5	208,5	171
47	133,5	153	214,5	187,5	180	55,5	148,5	189	157,5	190,5	127,5	210
48	109,5	151,5	199,5	193,5	192	281	190,5	147	316,5	157,5	135	211,5
TOTAL	5361	7271	10893	8609	8709	12836	8555	8691	12818	8772	9360	9162
RECHAZO	1179,42	1963	2070	1894	2351	2824	1882	2347	2435	2281	2059	2474

Repetición	23/10/96	24/10/96	25/10/96	26/10/96	27/10/96	28/10/96	29/10/96	30/10/96	31/10/96	1/11/96	2/11/96	3/11/96
1	166	204	142,5	156	147	120	144	127,5	67,5	34,5	61	72
2	136,5	135	175,5	164,5	124,5	118,5	145,5	171	0	37,5	66	93
3	162	174	141	177	96	163,5	183	123	66	76,5	91,5	67,5
4	139,5	139,5	162	132	120	106,5	117	94,5	0	43,5	70,5	0
5	138	186	133,5	172,5	181,5	162	94,5	144	0	90	105	64,5
6	181,5	183	172,5	171	121,5	142,5	126	159	64,5	49,5	69	0
7	136,5	138	139,5	205,5	93	115,5	118,5	174	36	66	103,5	88,5
8	135	145,5	159	154,5	150	84	180	120	37,5	132	73,5	36
9	133,5	174	157,5	160,5	105	148,5	114	141	96	48	63	102
10	163,5	184,5	174	150	160,5	142,5	93	82,5	60	64,5	100,5	34,5
11	132	168	169,5	171	116,5	160,5	117	139,5	61,5	58,5	33	78
12	196,5	159	156	136,5	178,5	147	174	157,5	0	99	34,5	0
13	130,5	112,5	196,5	135	145,5	103,5	138	0	97,5	72	97,5	76,5
14	181,5	163	187,5	178,5	172,5	162	148,5	166	0	130,5	37,5	61,5
15	132	166,5	169,5	153	177	112,5	144	91,5	99	39	96	108
16	154,5	154,5	169,5	133,5	117	91,5	102	154,5	61,5	31,5	39	82,5
17	136,5	132	138	148,5	124,5	111	115,5	151,5	40,5	100,5	0	93
18	168	127,5	151,5	153	141	166,5	142,5	136,5	75	94,5	42	129
19	165	139,5	183	141	90	175,5	100,5	153	60	0	73,5	112,5
20	168	198	132	135	123	174	114	117	63	81	66	51
21	202,5	177	135	193,5	139,5	109,5	174	89,5	120	90	102	106
22	126	142,5	184,5	142,5	160	135	99	161,5	91,5	64,5	93	40,5
23	163,5	157,5	150	166	141	90	165	121,5	0	106	79,5	102
24	97,5	166,5	165	177	85,5	108	138	139,5	103,5	68,5	100,5	66,5
25	175,5	133,5	169	187,5	121,5	136,5	97,5	112,5	0	99	49,5	76,5
26	114	133,5	151,5	190,5	115,5	106,5	133,5	168	67,5	60	67	106,5
27	150	178,5	201	145,5	159	171	172,5	88,5	85,5	58,5	108	0
28	189	207	144	162	151,5	87	114	132	31,5	87	78	30
29	153	147	148,5	199,5	96	150	138	169,5	109,5	0	51	121,5
30	190,5	163,5	150	135	169,5	105	135	157,5	88,5	87	58,5	82,5
31	190,5	180	175,5	178,5	169,5	168	87	130,5	79,5	111	78	78
32	147	196,5	181,5	165	112,5	87	166,5	148,5	112,5	61	37,5	79,5
33	177	148,5	192	195	94,5	129	153	153	118,5	85,5	55,5	117
34	174	174	162	157,5	103,5	111	156	88,5	114	49,5	0	70,5
35	160,5	138	172,5	159	136,5	154,5	156	109,5	115,5	124,5	81	123
36	195	138	148,5	154,5	102	97,5	184,5	135	136,5	51	69	0
37	147	171	160,5	180	163,5	93	165	127,5	117	0	52,5	120
38	182	195	169,5	183	90	108	127,5	190,5	0	54	126	30
39	184,5	115,5	156	147	126	100,5	99	129	48	0	51	0
40	181,5	159	153	154,5	154,5	163,5	126	129	0	132	75	82,5
41	172,5	139,5	210	151,5	130,5	157,5	96	147	40,5	133,5	129	46,5
42	193,5	141	150	145,5	132	130,5	91,5	168	0	84	130,5	0
43	141	117	147	168,5	108	124,5	100,5	109,5	0	73,5	43,5	121,5
44	148,5	156	187,5	166,5	165	166,5	159	166	127,5	0	127,5	49,5
45	118,5	208,5	160,5	159	133,5	123	102	97,5	42	129	49,5	48
46	142,5	189	162	165	99	160,5	167,5	169	0	141	123	133,5
47	120	144	145,5	163,5	105	111	166,5	132	130,5	45	124,5	0
48	157,5	157,5	188	145,5	133,5	162	145,5	103,5	126	132	46,5	135
TOTAL	7581	7648,5	7830	7804,5	6274,5	6193,5	6447	6396	2991	3514,5	3619	3343,5
RECHAZO	1440	1989	2114	1483	1631	1363	1418	1727	568	914	869	903

Cuadro 13"A". Producción diaria de mora (Rubus cv. Brazos) en gramos, por unidad experimental de la poda drástica del 15 de julio, en el periodo de producción octubre-noviembre, Barberena, Santa Rosa, Guatemala, 1996.

Repetición	15/10/96	16/10/96	17/10/96	18/10/96	19/10/96	20/10/96	21/10/96	22/10/96	23/10/96	24/10/96	25/10/96	26/10/96
1	44	74	47	54	55	49	73	124	146	128	135	138
2	55	45	46	72	54	79	53	107	88	194	106	158
3	30	43	54	55	57	48	74	129	145	88	225	145
4	53	73	75	58	53	71	28	137	123	174	136	224
5	39	27	37	54	61	71	83	110	144	105	89	198
6	0	38	29	60	77	76	70	154	87	134	153	192
7	29	35	53	57	69	59	81	108	157	157	109	158
8	37	81	30	32	59	68	75	98	122	104	87	244
9	38	26	33	34	52	70	52	155	195	152	168	203
10	42	52	37	51	58	51	80	133	110	130	173	236
11	0	42	38	58	35	88	73	117	143	180	103	90
12	32	42	43	70	55	83	50	151	158	136	224	179
13	73	71	36	50	83	56	74	100	111	108	102	214
14	31	55	72	54	67	57	58	142	181	101	181	156
16	45	41	39	46	82	73	72	137	120	102	157	119
16	83	59	49	49	66	88	87	121	121	138	225	197
17	50	74	80	81	47	82	89	122	86	118	175	158
18	47	81	74	82	82	34	51	82	134	190	226	86
19	35	61	38	81	82	83	58	117	135	227	196	155
20	80	80	78	53	49	80	57	120	229	143	228	258
21	59	49	79	48	48	85	67	123	182	101	107	265
22	58	60	37	50	84	88	84	131	85	230	212	133
23	48	46	62	48	38	58	44	115	116	189	248	184
24	52	47	78	63	79	72	71	133	114	83	211	231
25	0	45	46	47	52	65	83	132	119	132	151	124
26	57	45	77	83	49	62	59	103	112	131	177	118
27	78	62	56	65	79	68	63	219	130	112	240	187
28	0	83	41	51	64	60	89	104	150	248	206	249
29	51	63	61	66	35	84	50	249	183	250	154	100
30	0	81	64	88	42	83	66	113	129	113	239	263
31	45	82	61	64	69	65	67	149	105	218	183	270
32	86	38	50	66	76	82	75	113	84	251	176	128
33	45	80	43	49	78	83	80	84	112	99	85	83
34	0	33	80	34	71	81	70	111	148	153	98	161
35	0	44	65	79	78	73	51	137	114	166	165	127
36	27	25	87	44	66	78	65	139	108	217	147	97
37	68	66	48	72	81	82	71	124	147	187	114	185
38	26	69	60	79	52	72	83	162	125	82	208	126
39	58	70	70	60	73	80	61	126	184	146	125	149
40	0	74	43	74	80	79	62	128	127	94	116	168
41	72	75	53	75	71	77	77	115	138	208	141	96
42	0	56	71	78	67	77	78	139	101	89	207	141
43	73	80	62	72	26	39	72	131	147	107	129	92
44	0	25	73	38	76	83	78	148	91	90	142	149
45	83	68	81	54	81	84	40	119	139	140	152	95
46	0	88	66	74	41	85	64	92	143	140	130	150
47	56	77	76	82	55	77	76	132	158	104	144	145
48	0	42	65	75	78	78	79	159	93	141	94	181
TOTAL	1846	2771	2721	2885	2988	3384	3202	6194	6315	7006	7897	7884
RECHAZO	479,96	498,78	789,09	634,7	537,48	876,8	832,82	1114,92	1831,35	1622,08	1693,34	1576,8

Repetición	27/10/96	28/10/96	29/10/96	30/10/96	31/10/96	1/11/96	2/11/96	3/11/96	4/11/96	5/11/96	6/11/96	7/11/96
1	116	235	222	234	86	241	245	315	144	193	146	164
2	199	247	127	223	145	234	267	196	145	195	31	216
3	193	270	221	175	123	253	244	146	174	194	173	166
4	246	200	89	220	144	231	296	147	240	160	149	167
5	109	269	219	159	87	265	240	194	175	193	161	212
6	144	223	195	260	157	252	233	162	215	150	155	217
7	197	196	145	218	122	272	255	163	264	166	148	214
8	97	268	126	194	195	230	254	164	219	224	172	166
9	160	222	117	259	110	255	243	149	151	163	165	268
10	172	202	193	233	180	268	239	156	164	199	147	166
11	167	201	96	171	136	264	232	165	151	166	168	210
12	192	199	215	216	108	242	271	218	167	146	267	192
13	198	125	190	227	101	242	261	200	167	154	156	163
14	243	221	237	160	102	269	263	177	167	131	170	160
15	111	226	205	238	136	256	241	176	209	146	171	167
16	266	170	245	116	120	257	270	160	175	196	172	169
17	176	228	189	244	131	270	236	190	191	174	155	173
18	191	95	186	155	112	250	262	217	239	156	166	145
19	220	187	204	213	248	243	254	157	176	175	208	175
20	134	229	188	242	250	266	230	167	189	266	155	154
21	142	203	200	169	113	231	239	190	177	178	100	174
22	230	161	185	239	216	240	244	225	105	196	204	178
23	78	152	115	234	270	237	275	176	165	174	189	106
24	166	257	232	231	128	245	246	216	154	157	152	177
25	264	202	146	243	83	247	246	166	166	196	220	205
26	241	232	242	233	161	261	274	211	132	106	144	173
27	100	162	168	240	127	248	235	160	195	144	198	176
28	154	201	163	210	97	232	256	189	199	164	296	172
29	123	250	247	91	185	238	247	200	178	159	184	203
30	138	117	251	246	126	248	273	144	159	203	175	185
31	238	235	241	167	149	236	249	215	156	184	184	177
32	153	106	209	180	154	266	260	160	175	171	188	173
33	236	262	252	261	239	233	265	176	196	174	202	194
34	164	186	122	179	183	267	237	211	160	183	212	197
35	102	252	137	254	176	259	268	161	169	160	156	163
36	253	256	253	164	85	263	276	161	193	297	146	196
37	182	121	205	178	98	264	257	161	259	185	292	199
38	254	204	255	209	262	235	269	192	200	185	187	145
39	181	163	148	263	186	256	234	214	213	186	187	192
40	103	109	169	255	252	277	259	191	230	162	188	166
41	108	165	262	177	256	260	249	184	191	170	189	166
42	140	270	261	166	121	278	261	185	166	190	146	256
43	170	110	176	264	204	250	236	192	187	168	152	160
44	256	93	266	120	163	279	262	229	273	191	179	144
45	150	172	260	259	170	260	251	193	157	169	166	167
46	171	151	175	265	256	252	270	274	184	195	152	176
47	257	174	105	258	150	253	270	226	170	310	177	61
48	173	160	267	268	171	271	261	197	156	196	178	166
TOTAL	8484	9339	9331	10180	7678	12160	12167	6932	8833	8720	8439	6649
RECHAZO	2206,84	1667,8	1679,58	2952,2	1615,6	3166,6	2190,06	2660,26	1943,26	2267,2	1667,6	2606,21

Continúa cuadro 13"A"

Repetición	8/11/96	9/11/96	10/11/96	11/11/96	12/11/96	13/11/96	14/11/96	15/11/96	16/11/96	17/11/96	18/11/96	19/11/96
1	217	150	165	265	151	104	218	143	154	127	157	210
2	163	169	192	172	166	313	307	219	198	142	237	151
3	159	170	187	148	185	265	213	153	149	127	223	177
4	149	223	320	149	152	216	155	220	221	222	247	304
5	162	171	147	312	284	148	212	220	126	219	306	150
6	129	196	222	147	167	173	184	293	147	303	150	235
7	191	319	289	221	161	144	156	246	199	148	310	150
8	162	130	211	311	175	291	168	211	218	307	308	200
9	150	195	161	173	228	290	306	147	183	112	304	159
10	156	262	312	194	215	292	160	125	228	245	149	124
11	145	220	210	174	146	178	227	217	193	111	154	139
12	171	169	160	146	283	103	214	219	147	221	309	234
13	266	161	152	155	218	314	152	172	146	219	123	231
14	170	263	181	173	229	172	260	153	305	162	248	153
15	209	207	102	208	297	159	206	230	110	192	201	191
16	156	151	144	238	145	156	207	244	148	178	230	179
17	205	179	179	217	150	169	205	200	168	218	121	239
18	261	154	207	210	303	109	151	262	181	200	171	206
19	168	313	101	266	196	213	146	177	183	166	150	232
20	221	216	200	190	269	167	204	164	240	199	162	160
21	206	208	182	167	171	163	229	113	170	249	120	147
22	209	107	144	160	199	316	174	222	119	205	162	229
23	167	145	197	146	302	176	180	146	203	218	235	197
24	167	260	169	162	226	243	161	114	317	136	196	231
25	194	193	314	195	315	116	261	179	149	97	169	151
26	201	166	227	192	156	116	152	197	250	169	173	241
27	226	196	210	176	269	196	200	234	170	223	318	171
28	204	117	199	153	301	163	230	214	162	279	202	161
29	166	295	291	165	294	212	196	162	137	191	156	230
30	255	116	207	179	199	163	242	157	251	206	133	163
31	195	209	166	155	270	191	200	154	148	196	213	171
32	159	233	175	196	165	323	172	319	144	155	224	204
33	174	176	320	213	145	206	252	212	169	195	195	225
34	321	172	154	308	162	163	206	182	182	190	209	166
35	271	153	187	194	164	190	159	170	278	147	149	228
36	163	171	156	183	322	198	211	204	146	161	156	162
37	200	151	213	300	163	293	182	148	227	173	193	226
38	177	193	162	146	163	189	180	185	186	194	161	175
39	272	309	232	147	181	187	301	220	194	229	189	166
40	188	189	277	254	299	188	210	145	179	203	160	174
41	184	185	161	184	150	214	171	193	226	204	170	228
42	153	190	222	162	187	201	315	201	176	312	168	177
43	181	185	134	189	215	253	196	311	257	203	201	163
44	212	316	190	298	167	187	314	221	162	166	313	222
45	151	227	276	156	202	154	284	317	202	223	135	166
46	275	300	231	164	144	202	195	199	163	157	295	224
47	160	159	191	155	316	167	317	166	192	165	191	159
48	161	211	299	198	203	192	185	158	164	200	181	318
TOTAL	9262	9672	9800	9386	10221	9583	10166	9497	8947	9323	9731	9389
RECHAZO	2042,04	2488,72	1764	1677,2	2964,09	2491,68	2234,1	1709,46	1789,4	2703,67	2140,82	2441,14

Repetición	20/11/96	21/11/96	22/11/96	23/11/96	24/11/96	25/11/96	26/11/96	27/11/96	28/11/96	29/11/96	30/11/96	1/12/96
1	158	151	90	98	156	100	119	133	93	157	97	48
2	224	209	113	121	141	90	132	103	105	129	150	56
3	238	305	121	149	120	134	118	103	116	128	107	47
4	208	225	115	146	91	101	104	121	112	106	135	55
5	141	210	238	95	104	122	133	117	120	143	105	70
6	178	310	118	147	103	118	102	144	127	172	158	48
7	140	155	105	92	122	127	122	131	171	116	119	60
8	208	318	114	111	146	145	143	128	133	103	151	100
9	149	156	130	123	128	142	102	93	92	134	104	54
10	232	209	138	123	117	117	125	132	102	115	118	61
11	207	158	113	125	123	142	102	170	90	94	189	99
12	208	159	159	143	103	145	129	141	114	134	144	53
13	148	218	124	131	111	124	116	91	106	168	90	73
14	122	311	144	94	124	104	90	140	167	104	95	73
15	233	152	101	128	96	137	101	168	113	117	124	44
16	153	237	112	112	132	165	136	125	103	192	119	74
17	180	180	137	110	184	123	97	101	102	136	120	98
18	197	157	130	183	105	115	139	125	112	109	116	76
19	238	188	114	138	128	138	118	90	98	108	109	53
20	165	193	162	113	122	111	146	101	110	91	106	63
21	65	173	114	127	100	100	100	119	89	106	107	77
22	198	153	161	115	129	106	111	100	105	144	115	96
23	172	187	142	121	128	99	98	91	98	103	108	78
24	164	165	141	160	101	147	107	126	121	104	121	66
25	146	207	159	93	120	99	110	97	120	143	0	74
26	148	164	99	129	92	91	139	93	152	96	94	94
27	228	214	158	139	148	107	155	108	95	133	138	67
28	163	144	125	106	130	102	127	109	142	122	137	63
29	150	152	92	157	127	109	110	102	128	103	95	81
30	202	201	128	126	149	138	119	94	132	92	99	51
31	227	206	140	92	156	131	150	90	96	153	93	86
32	162	205	97	129	122	93	110	144	106	136	104	70
33	302	187	124	97	123	98	108	141	154	109	143	87
34	172	161	137	155	100	132	94	111	118	105	100	111
35	183	297	98	91	98	108	133	94	135	152	114	44
36	184	156	95	130	93	130	112	106	140	101	91	72
37	157	167	128	95	134	131	94	123	102	107	127	54
38	296	224	107	92	109	113	99	132	134	120	90	84
39	225	184	135	98	108	108	131	117	133	139	142	49
40	223	138	136	135	151	134	101	95	108	140	98	66
41	189	154	109	96	114	110	140	111	100	126	107	31
42	176	168	103	109	138	124	97	134	133	112	96	92
43	298	225	129	110	141	110	96	111	119	112	113	74
44	160	185	107	115	135	137	142	111	97	106	95	56
45	178	155	90	113	138	104	116	98	138	94	113	32
46	182	318	139	117	153	140	118	105	116	154	97	82
47	168	179	130	139	132	114	137	115	92	143	99	75
48	194	180	138	131	144	99	141	125	112	93	91	80
TOTAL	9011	8396	6033	6777	6943	6714	6869	6555	6611	6863	6362	3297
RECHAZO	1621,98	1879,2	1749,57	1270,94	1188,6	1485,64	1020,42	1610,95	1234,42	1624,38	1384,12	593,48

Cuadro 14 "A". Producción diaria de mora (Rubus cv. Brazos) en gramos, por unidad experimental de la poda drástica del 30 de julio, en el período octubre-noviembre. Barberena, Santa Rosa, Guatemala, 1996.

Repetición	8/11/96	9/11/96	10/11/96	11/11/96	12/11/96	13/11/96	14/11/96	15/11/96	16/11/96	17/11/96	18/11/96	19/11/96
1	89	144	136	115	98	111	104	108	103	112	104	113
2	72	107	87	106	114	105	98	120	103	109	104	100
3	69	137	105	86	121	97	103	96	82	99	115	120
4	88	94	70	119	110	112	95	102	100	110	97	130
5	57	108	95	113	113	122	100	111	116	120	105	108
6	68	116	136	109	107	81	110	114	106	83	98	101
7	55	93	131	99	112	111	102	117	107	115	102	119
8	66	67	96	99	82	118	97	96	109	85	116	145
9	49	81	135	117	104	80	102	119	106	133	117	117
10	65	92	89	95	123	111	121	100	84	120	88	128
11	48	66	134	98	103	79	118	118	83	105	118	89
12	64	133	39	108	101	85	89	124	102	87	113	101
13	98	127	42	85	110	122	112	134	104	123	119	124
14	65	57	92	100	41	125	125	84	104	117	107	114
15	119	91	142	105	109	141	63	126	88	103	124	120
16	144	68	99	109	66	84	99	126	83	113	84	108
17	58	62	120	104	65	127	77	106	113	121	121	116
18	41	143	132	66	108	127	128	78	112	101	102	122
19	96	64	100	121	67	128	110	122	135	128	129	127
20	69	61	82	68	90	69	81	111	101	123	115	131
21	68	34	83	63	102	82	124	86	114	125	115	131
22	68	68	107	81	118	126	128	138	136	130	98	140
23	69	84	103	70	76	128	76	77	136	114	83	139
24	87	57	91	66	129	101	75	97	118	138	84	135
25	69	70	62	71	74	60	129	80	130	82	137	129
26	63	70	59	91	98	87	79	137	81	112	113	133
27	79	85	71	117	79	130	92	78	111	102	147	140
28	84	60	90	95	76	93	102	138	137	148	123	114
29	143	56	94	124	71	136	110	101	86	124	113	131
30	66	72	130	77	92	103	124	139	126	136	128	150
31	62	69	93	72	104	131	106	125	105	127	114	108
32	94	54	73	76	91	89	135	93	132	125	143	115
33	55	131	40	144	123	133	87	107	144	105	110	94
34	74	60	129	90	92	94	144	143	107	109	116	111
35	133	73	75	143	103	142	141	96	108	112	117	112
36	76	126	65	127	90	122	90	143	134	115	114	135
37	70	71	89	128	95	106	95	97	144	118	140	126
38	80	89	72	142	118	91	116	117	107	127	116	112
39	105	77	62	88	96	141	113	98	104	119	117	121
40	144	82	104	129	140	94	91	121	108	141	120	107
41	135	78	87	92	130	97	134	115	129	120	128	118
42	81	128	131	141	139	93	114	108	119	143	111	137
43	79	136	64	138	92	119	146	120	130	109	111	125
44	79	69	137	132	96	133	121	99	144	126	110	138
45	68	83	66	149	100	145	127	123	144	139	129	134
46	140	85	122	100	101	109	142	124	143	93	128	139
47	84	125	123	140	101	102	100	125	110	127	103	131
48	124	85	103	102	126	127	126	128	129	142	130	137
TOTAL	3903	4208	4589	4970	4768	5246	5199	5388	5496	5896	5482	6878
RECHAZO	664	631,2	963,89	745,5	610	1049,6	779,65	1126,65	928	1063,05	1096,4	1116,82

Continúa cuadro 14"A"

Repetición	20/11/96	21/11/96	22/11/96	23/11/96	24/11/96	25/11/96	26/11/96	27/11/96	28/11/96	29/11/96	30/11/96	1/12/96
1	121	147	221	222	155	208	223	180	275	209	276	177
2	105	108	156	248	221	187	195	235	241	263	224	180
3	148	114	208	144	181	224	182	181	277	223	240	211
4	107	122	247	207	154	249	168	225	242	253	254	203
5	119	144	188	180	194	220	203	257	282	274	235	180
6	109	101	205	226	148	159	250	234	208	278	239	248
7	118	121	220	181	158	192	258	202	302	210	298	205
8	129	81	147	204	202	251	151	258	279	295	222	209
9	90	132	227	248	219	130	178	184	225	273	303	150
10	116	120	193	218	183	177	233	188	280	243	207	211
11	115	101	179	201	219	201	252	254	144	318	294	210
12	108	84	203	228	178	191	188	150	301	238	252	247
13	125	119	283	183	229	232	183	285	228	272	304	152
14	95	118	240	218	200	198	204	154	281	244	190	217
15	65	132	217	230	175	218	180	245	208	293	300	178
16	133	131	148	187	188	187	183	258	281	328	221	183
17	130	128	231	282	148	199	231	238	271	211	327	208
18	132	100	217	198	174	179	185	280	248	299	318	188
19	122	134	281	182	182	188	188	288	281	248	292	228
20	98	138	281	289	199	144	232	208	331	200	298	158
21	133	122	182	177	239	208	292	244	308	220	237	183
22	134	177	280	218	197	144	283	230	227	280	328	199
23	88	141	178	284	184	288	243	249	328	212	228	134
24	138	88	287	238	233	200	248	173	314	258	291	245
25	148	118	198	178	280	247	182	282	247	297	289	182
26	134	118	288	288	207	218	172	237	201	324	218	189
27	123	132	148	288	248	242	280	283	288	284	308	187
28	113	142	187	183	148	178	281	241	328	202	282	184
29	137	149	281	248	280	281	183	287	229	248	323	188
30	109	110	282	208	183	182	188	244	287	283	313	219
31	111	112	148	150	283	214	243	229	203	322	208	200
32	138	142	194	284	234	209	279	189	284	330	331	184
33	140	141	285	198	188	280	254	280	307	218	230	188
34	139	138	174	209	288	238	173	183	213	288	321	281
35	138	137	184	281	184	210	283	278	231	288	285	190
36	113	138	210	181	282	190	238	222	330	204	308	288
37	134	138	211	138	188	288	182	242	249	287	232	181
38	122	133	283	190	284	181	282	151	309	332	328	188
39	138	123	238	188	211	188	278	214	288	214	310	238
40	132	108	147	189	212	212	180	223	288	311	289	280
41	142	131	288	188	288	189	191	287	290	217	270	282
42	137	124	237	172	287	283	224	277	233	288	317	203
43	130	108	148	213	213	187	288	228	328	280	328	191
44	138	140	284	238	180	238	189	288	287	327	218	289
45	139	138	274	149	187	288	171	218	312	234	329	208
46	104	133	228	278	188	188	288	241	318	289	319	189
47	138	138	272	170	289	240	171	271	218	288	238	188
48	132	141	170	273	228	189	270	227	320	238	330	183
TOTAL	8899	8937	10187	9821	9708	9879	10287	11042	12780	12888	13288	9441
RECHAZO	1003	890,88	2139,27	1984,2	1680	1481,88	2087,4	2318,82	2189	1883,7	2818,48	1416,18

Repetición	2/12/96	3/12/96	4/12/96	5/12/96	6/12/96	7/12/96	8/12/96	9/12/96	10/12/96	11/12/96	12/12/96	13/12/96
1	202	158	230	166	201	251	254	106	122	101	98	142
2	226	204	192	229	191	233	223	123	100	110	100	93
3	205	153	249	242	206	157	109	127	115	91	107	109
4	227	179	210	225	204	250	228	122	144	114	101	108
5	159	208	270	228	232	165	212	253	141	97	108	97
6	154	209	159	156	203	250	103	128	225	102	124	90
7	206	213	150	269	207	241	126	125	125	121	146	94
8	178	236	212	197	268	249	202	252	116	150	109	104
9	151	155	224	176	227	224	150	121	123	93	89	93
10	207	235	231	198	231	141	216	124	126	107	113	98
11	193	214	179	177	180	252	245	121	99	145	135	103
12	156	175	222	226	157	248	110	117	107	96	85	105
13	208	181	275	195	213	291	267	143	149	106	95	95
14	194	215	225	159	176	243	127	146	106	112	118	60
15	216	234	232	174	156	267	120	233	150	92	104	97
16	209	161	230	190	268	229	251	151	108	81	140	90
17	154	181	97	223	197	244	180	111	149	119	102	134
18	244	274	214	152	158	142	232	149	127	139	82	94
19	184	273	155	265	175	247	270	109	120	121	150	143
20	227	229	162	198	235	256	189	147	133	146	98	
21	196	173	239	221	237	234	250	255	146	122	132	104
22	246	210	231	174	246	230	269	150	136	148	123	93
23	272	200	253	157	151	143	126	243	142	105	96	100
24	228	300	162	264	186	266	163	123	105	145	102	116
25	224	152	160	238	223	271	235	104	222	110	133	83
26	220	160	267	164	187	201	144	129	129	116	97	92
27	211	215	263	271	211	249	122	145	124	149	104	101
28	253	239	150	222	242	245	236	134	141	104	78	120
29	172	298	184	170	173	217	169	119	146	101	103	89
30	165	240	183	200	262	212	147	97	105	137	133	85
31	161	253	181	236	216	126	221	128	116	117	144	114
32	218	183	166	172	189	257	129	130	60	132	104	90
33	254	246	167	248	164	131	244	140	103	132	135	91
34	162	265	213	163	184	199	127	130	115	106	95	99
35	161	201	221	169	165	258	132	179	125	139	119	114
36	237	171	214	170	195	259	237	131	146	136	105	129
37	251	247	180	183	166	134	130	147	140	114	83	136
38	182	185	240	243	258	259	133	135	137	101	90	118
39	266	202	188	256	193	260	207	107	113	195	113	104
40	255	257	264	186	215	135	194	141	126	138	128	64
41	236	162	242	205	261	167	131	136	139	100	106	140
42	239	162	257	173	220	260	193	63	108	89	96	160
43	168	187	210	216	185	178	146	266	137	109	107	143
44	239	204	240	195	192	217	186	142	267	138	98	107
45	192	258	171	206	171	261	265	219	127	175	139	92
46	166	241	263	196	191	172	84	112	110	99	137	108
47	194	209	190	170	187	174	268	196	138	177	108	97
48	189	197	263	264	270	218	262	269	176	111	136	111
TOTAL	9673	10062	10076	9775	9776	10475	8968	7200	6390	6794	5349	5064
RECHAZO	2073,33	1711	1914,44	1466,25	2052,96	2095	1525	1368	958,5	1216,74	1069,8	864

Continúa cuadro 14"A"

Repetición	14/12/96	15/12/96	16/12/96	17/12/96	18/12/96	19/12/96	20/12/96	21/12/96	22/12/96	23/12/96	24/12/96	25/12/96
1	98	123	91	99	106	63	84	45	65	59	44	63
2	81	99	61	64	87	76	46	79	62	77	70	64
3	107	96	87	105	95	78	75	64	44	60	78	66
4	93	101	82	78	80	76	71	71	79	69	72	87
5	100	90	98	111	89	62	77	78	76	62	42	62
6	106	100	114	86	92	79	80	61	43	77	42	73
7	94	75	83	87	81	75	83	68	68	75	61	65
8	92	87	103	61	98	87	70	78	75	61	71	43
9	113	113	110	80	112	80	61	69	76	80	66	75
10	102	122	80	88	111	77	86	69	84	60	62	74
11	98	109	99	96	94	81	91	63	67	79	59	56
12	120	66	95	88	112	80	92	90	74	41	60	41
13	105	91	88	108	94	62	93	74	74	61	63	43
14	100	119	91	147	97	60	72	62	60	68	59	78
15	92	60	82	110	112	84	89	62	66	44	67	76
16	104	93	118	90	85	74	72	60	73	64	77	58
17	92	91	89	101	125	83	73	48	73	61	67	59
18	111	93	79	118	111	83	63	65	61	40	59	41
19	98	87	117	104	66	66	62	42	72	73	42	65
20	87	121	64	61	101	78	69	47	46	67	76	62
21	99	120	117	92	116	65	61	61	67	76	64	78
22	102	117	69	101	90	64	66	60	74	68	56	54
23	119	66	149	91	73	69	66	64	63	67	66	66
24	103	65	94	148	107	66	72	66	46	63	40	60
25	118	91	66	95	102	68	90	66	69	71	74	66
26	116	97	82	88	115	91	65	65	67	44	56	57
27	131	103	66	147	63	84	63	65	70	79	43	61
28	102	84	117	126	106	92	62	62	66	73	45	66
29	102	134	145	103	64	66	63	60	64	49	66	62
30	102	115	100	96	79	62	90	66	47	76	60	56
31	130	98	82	146	88	67	64	75	66	70	63	40
32	112	116	144	106	82	62	46	65	43	67	66	64
33	77	66	146	67	67	93	68	66	44	62	72	72
34	125	62	143	99	67	77	76	46	61	66	64	70
35	115	144	96	79	60	94	67	46	46	66	71	51
36	66	115	61	66	124	61	61	66	62	66	66	40
37	103	99	142	100	60	96	60	69	71	66	67	66
38	63	93	67	96	63	60	69	74	63	61	64	41
39	141	113	66	66	113	68	47	64	49	64	63	66
40	114	100	96	123	69	96	63	69	70	72	66	67
41	105	94	68	68	71	79	70	66	64	47	61	60
42	114	122	60	65	1101	97	76	71	72	63	40	66
43	91	106	69	116	66	46	69	60	63	41	61	60
44	64	112	64	65	111	66	75	62	66	41	62	69
45	117	108	90	121	67	70	49	91	48	69	73	73
46	119	103	92	115	102	76	67	60	61	60	60	61
47	110	65	120	94	95	67	77	62	70	61	72	66
48	66	116	93	104	91	78	90	61	49	71	62	40
TOTAL	4999	4909	4797	4854	5562	3867	3624	3220	3009	3006	2769	2976
RECHAZO	1049,79	736,36	969,4	626	1172,22	678,66	616	676,2	612	461,2	667,6	606

Cuadro 15 "A". Producción diaria de mora (Rubus cv. Brazos) en gramos por unidad experimental de la poda drástica del 15 de diciembre, proveniente de la poda drástica del 1 de julio, período de marzo-abril de 1997. Barberena, Santa Rosa, Guatemala.

REPETICION	18/02/97	19/02/97	20/02/97	21/02/97	22/02/97	23/02/97	24/02/97	25/02/97	26/02/97	27/02/97	28/02/97	1/03/97	2/03/97	3/03/97	4/03/97	5/03/97	6/03/97
1	190	107	185	150	156	125	137	165	135	140	164	195	282	196	197	200	251
2	200	114	200	165	124	108	180	197	205	145	185	192	189	255	132	215	194
3	110	199	127	115	120	160	170	133	135	180	140	160	281	210	282	188	250
4	205	195	119	125	127	130	125	195	118	205	200	200	280	198	214	190	187
5	130	117	113	135	157	175	196	185	137	180	155	285	289	195	219	140	199
6	210	205	125	175	106	152	183	213	160	165	169	265	198	200	143	197	168
7	145	140	121	118	170	155	203	120	170	122	170	212	287	161	221	146	200
8	117	123	120	150	215	129	120	111	115	146	160	204	153	225	100	267	173
9	150	215	187	175	165	170	110	130	122	210	205	243	202	197	198	159	240
10	0	121	145	180	121	109	134	123	129	178	190	150	154	227	196	230	135
11	150	207	220	185	210	188	190	209	115	140	171	245	149	201	270	145	247
12	188	0	119	187	190	125	135	129	137	120	145	200	156	150	158	157	177
TOTAL	1793	1743	1781	1860	1881	1726	1883	1910	1678	1931	2064	2551	2600	2416	2330	2234	2419
RECHAZO	394	418,32	320,58	409	466,25	414,24	263,62	343,8	369	482,75	575,12	714,28	680	632	513	536,16	532

Continúa cuadro 15" A"

REPETICION	7/03/97	8/03/97	9/03/97	10/03/97	11/03/97	12/03/97	13/03/97	14/03/97	15/03/97	16/03/97	17/03/97	18/03/97	19/03/97	20/03/97	21/03/97	22/03/97	23/03/97
1	190	235	187	248	296	263	288	254	279	175	199	174	186	173	251	180	151
2	187	210	156	268	247	287	253	295	267	176	177	187	172	185	196	157	197
3	136	185	137	264	278	294	266	249	289	180	178	190	179	198	252	224	132
4	171	208	191	293	243	297	280	261	286	150	205	197	196	150	195	170	195
5	130	280	173	281	277	304	260	292	262	159	204	188	182	223	169	184	177
6	277	148	205	269	259	252	276	298	318	156	188	199	200	194	193	194	193
7	174	183	138	282	299	255	291	271	300	170	155	189	151	157	280	222	153
8	151	201	192	290	244	270	245	303	251	183	163	165	217	213	192	191	211
9	175	249	119	250	310	302	283	272	285	154	161	191	152	158	190	181	168
10	194	275	108	301	311	246	305	306	258	169	192	168	214	192	181	182	141
11	199	150	195	273	307	312	258	308	275	167	153	168	159	215	183	210	179
12	273	200	141	257	309	274	313	284	314	162	160	191	164	215	184	180	188
TOTAL	2257	2834	1942	3276	3380	3356	3318	3393	3384	2011	2136	2218	2172	2274	2466	2275	2083
RECHAZO	408,28	633,5	271,88	721	811,2	839	596,88	746	812,16	281,54	384,3	487	643	545,78	345,24	568,75	468

REPETICION	24/03/97	25/03/97	26/03/97	27/03/97	28/03/97	29/03/97	30/03/97	31/03/97	1/04/97	2/04/97	3/04/97	4/04/97	5/04/97	6/04/97	7/04/97	8/04/97
1	207	133	196	161	145	175	178	173	83	60	128	101	69	62	104	120
2	152	182	144	195	226	148	198	160	130	50	66	99	130	109	61	0
3	206	153	194	174	134	155	162	201	130	62	73	68	70	71	63	59
4	244	213	163	231	199	135	205	200	124	60	113	97	79	62	80	75
5	156	219	173	150	172	157	157	158	112	119	96	129	79	60	119	77
6	192	149	160	136	158	170	174	226	133	127	81	74	114	121	69	118
7	143	220	201	155	189	160	168	134	58	70	132	86	91	67	90	116
8	204	142	200	137	167	138	186	199	97	124	89	106	118	103	88	79
9	154	178	158	164	185	163	148	203	39	120	131	127	60	92	67	60
10	183	159	168	165	203	139	202	147	121	62	116	88	65	104	0	130
11	187	165	140	184	147	167	187	189	47	99	90	123	103	65	99	0
12	191	190	201	189	189	188	273	152	49	125	62	100	101	103	58	60
TOTAL	2219	2103	2096	2041	2094	1893	2236	2142	1103	1078	1175	1196	1079	1019	899	894
RECHAZO	310,66	378,54	524	449	502,58	340,74	402,48	535,5	243	194,04	282	299	302,12	224	218,78	180,92

Cuadro 16"A". Producción diaria de mora (Rubus cv. Brazos) en gramos por unidad experimental de la poda drástica del 1 de enero, proveniente de la poda drástica del 1 de julio, periodo de producción de marzo-abril de 1997. Barberena, Santa Rosa, Guatemala.

REPETICION	18/03/97	19/03/97	20/03/97	21/03/97	22/03/97	23/03/97	24/03/97	25/03/97	26/03/97	27/03/97	28/03/97	29/03/97	30/03/97	31/03/97	1/04/97	2/04/97	3/04/97
1	73	45	49	55	59	111	120	123	75	100	87	90	138	153	105	143	208
2	85	59	39	80	53	90	89	105	141	70	137	101	109	127	155	170	127
3	50	69	143	99	47	101	73	65	93	125	121	120	155	80	100	175	142
4	40	81	50	159	87	57	119	100	157	100	153	100	120	133	135	140	179
5	30	117	75	57	60	75	125	71	100	109	127	100	135	120	210	153	110
6	62	0	67	49	113	103	95	115	120	100	80	60	171	167	200	185	125
7	0	83	35	45	69	60	90	77	151	95	133	111	130	100	145	141	173
8	0	33	79	80	131	100	145	160	105	105	120	100	159	85	181	163	197
9	71	67	79	60	60	63	110	95	95	149	167	85	107	109	134	205	187
10	0	115	51	30	67	95	127	163	147	90	107	109	105	100	150	215	126
11	55	83	77	65	129	85	110	70	90	97	80	100	110	99	183	147	202
12	80	40	55	69	53	110	77	99	115	165	95	90	115	85	220	180	139
TOTAL	846	792	829	868	948	1060	1280	1243	1389	1305	1407	1166	1666	1368	1918	2017	1915
RECHAZO	76,44	142,86	182,38	269,08	180,12	147	281,8	223,74	283,91	182,7	309,84	209,88	485,15	288,02	268,52	282,38	344,7

REPETICION	4/04/97	5/04/97	6/04/97	7/04/97	8/04/97	9/04/97	10/04/97	11/04/97	12/04/97	13/04/97	14/04/97	15/04/97	16/04/97	17/04/97	18/04/97	19/04/97	20/04/97
1	177	132	157	169	197	115	219	80	230	295	110	209	311	227	170	278	202
2	193	135	138	206	70	248	296	304	196	276	229	265	218	165	266	192	315
3	190	159	191	137	207	160	221	75	254	303	210	302	225	289	277	310	237
4	131	165	195	200	299	255	280	312	247	279	284	245	75	198	185	217	287
5	195	145	212	130	70	222	267	80	190	180	224	294	263	105	201	298	253
6	90	189	167	151	281	196	313	308	220	275	244	249	300	208	100	252	290
7	85	161	160	133	320	243	120	212	301	140	231	314	262	95	218	271	235
8	130	115	125	165	193	297	268	305	223	282	85	318	215	240	309	316	195
9	200	138	199	140	232	274	145	200	291	180	269	215	185	270	205	251	210
10	155	163	175	128	155	213	283	256	90	204	241	293	234	130	203	100	260
11	171	120	185	210	298	242	307	125	214	318	274	250	308	194	272	282	285
12	80	129	149	204	319	150	233	257	273	191	258	200	259	317	205	115	261
TOTAL	1797	1751	2041	1873	2641	2817	2862	2812	2729	2933	2639	3184	2856	2439	2609	2892	3030
RECHAZO	396,34	380,2	390,69	276,22	475,38	678,74	590,4	351,68	845,98	627,94	590,68	599,26	399,7	756,09	469,82	638,24	606

Continúa cuadro 16"A"

REPETICION	21/04/97	22/04/97	23/04/97	24/04/97	25/04/97	26/04/97	27/04/97	28/04/97	29/04/97	30/04/97	1/05/97	2/05/97	3/05/97	4/05/97	5/04/97
1	239	100	131	150	127	155	220	230	134	189	143	105	125	97	0
2	288	195	120	115	175	208	225	200	129	110	123	141	79	35	65
3	95	163	177	125	147	157	206	105	127	146	103	107	101	67	49
4	80	110	193	155	222	135	143	200	185	170	139	81	95	77	63
5	211	123	130	128	100	218	153	145	220	161	145	121	127	99	73
6	85	121	210	160	173	204	111	133	183	140	148	147	120	69	45
7	135	165	191	224	115	125	179	113	175	141	155	83	109	93	37
8	286	120	137	100	149	165	139	130	202	226	119	129	100	71	61
9	105	109	211	151	200	171	128	180	115	159	137	111	85	91	53
10	206	167	107	103	199	125	216	181	180	215	151	131	30	113	39
11	110	212	197	129	169	214	157	117	119	228	133	115	117	87	59
12	120	105	132	205	195	200	185	135	230	210	153	135	89	75	55
TOTAL	1970	1690	1936	1743	1971	2077	2062	1879	1909	2004	1660	1486	1177	974	599
RECHAZO	276,8	304,2	426,92	331,17	611,01	290,78	371,16	413,38	380,8	397,86	231	308,32	211,86	301,94	131,78

Cuadro 17 "A". Producción diaria de mora (Rubus cv. Brazos) en gramos por unidad experimental de la poda leve del 15 de diciembre, proveniente de la poda drástica del 1 de julio, período de producción marzo-abril de 1997. Barberena, Santa Rosa, Guatemala.

REPETICION	24/02/97	25/02/97	26/02/97	27/02/97	28/02/97	1/03/97	2/03/97	3/03/97	4/03/97	5/03/97	6/03/97	7/03/97	8/03/97	9/03/97	10/03/97	11/03/97	12/03/97
1	105	137	120	149	92	95	158	130	65	164	186	90	168	135	105	60	233
2	37	151	91	147	111	178	145	155	177	180	157	194	187	125	165	165	160
3	56	93	73	150	89	75	167	200	85	179	85	210	160	227	115	220	50
4	55	166	168	133	110	185	135	205	153	166	192	173	198	219	239	160	219
5	103	117	107	170	121	175	172	170	178	215	161	135	184	150	135	135	140
6	35	67	145	87	144	80	100	159	180	120	220	110	169	241	180	226	230
7	62	154	101	162	129	154	203	166	196	160	183	155	230	130	257	167	180
8	68	115	156	160	109	125	188	105	181	95	170	140	190	175	179	215	155
9	99	57	158	95	139	125	171	190	156	100	195	155	225	177	221	95	200
10	53	122	164	113	127	100	115	175	202	105	162	200	174	210	237	190	100
11	66	141	173	97	143	185	165	183	182	145	189	201	115	260	173	115	235
12	125	71	50	142	140	175	230	120	180	180	165	150	100	175	95	260	229
TOTAL	884	1391	1506	1605	1464	1662	1849	1938	1933	1806	2065	1913	2100	2224	2101	2008	2131
RECHAZO	225	292,11	346,38	401,26	378	379,96	409,29	484,6	503	415,64	433,66	478,25	548	511,82	441,21	502	554

REPETICION	13/03/97	14/03/97	15/03/97	16/03/97	17/03/97	18/03/97	19/03/97	20/03/97	21/03/97	22/03/97	23/03/97	24/03/97	25/03/97	26/03/97	27/03/97	28/03/97	29/03/97
1	163	225	250	230	190	120	130	90	150	140	187	73	161	139	130	145	80
2	60	220	70	225	225	130	65	138	75	135	163	69	160	195	134	90	172
3	130	220	240	110	149	170	148	60	185	70	192	90	188	159	125	85	91
4	120	252	185	145	100	249	169	67	175	155	135	158	75	168	190	144	150
5	100	159	260	110	125	230	137	185	133	110	174	189	120	132	192	81	153
6	157	80	228	90	115	120	180	170	140	190	100	135	160	130	140	176	115
7	169	140	240	210	245	170	95	188	175	77	135	79	171	80	140	165	96
8	236	235	222	145	215	90	180	150	80	178	165	70	177	191	110	95	182
9	235	180	160	205	250	205	150	136	146	100	152	185	141	185	200	143	120
10	150	140	150	220	255	170	156	170	185	98	165	196	105	181	170	138	75
11	259	200	222	155	225	255	99	179	83	163	102	180	150	142	82	140	5
12	97	235	245	227	110	87	94	175	100	161	101	97	155	180	183	170	85
TOTAL	1876	2286	2472	2072	2204	1896	1603	1786	1836	1667	1771	1633	1763	1880	1806	1872	54
RECHAZO	431,48	480,06	618	539	506,92	419,16	363,69	444	409	329,07	407,33	399	406,48	390,8	451,5	409	360

Continúa cuadro 17"A"

REPETICION	30/03/97	31/03/97	1/04/97	2/04/97	3/04/97
1	145	85	65	115	85
2	85	144	110	83	110
3	167	81	40	75	140
4	150	176	130	63	109
5	160	165	125	100	201
6	115	95	80	90	30
7	145	143	73	120	60
8	120	138	80	55	107
9	162	140	95	50	89
10	154	170	70	71	0
11	184	100	97	40	57
12	65	99	30	93	0
TOTAL	1662	1636	995	966	988
RECHAZO	346,92	353,28	269	248	257

Cuadro 18 "A". Producción diaria de mora (*Rubus cv. Brazos*) en gramos por unidad experimental de la poda leve del 1 de enero, proveniente de la poda drástica del 1 de julio, periodo de producción marzo-abril de 1997. Barberena, Santa Rosa, Guatemala.

REPETICION	20/03/97	21/03/97	22/03/97	23/03/97	24/03/97	25/03/97	26/03/97	27/03/97	28/03/97	29/03/97	30/03/97	31/03/97	1/04/97	2/04/97	3/04/97	4/04/97	5/04/97
1	80	109	130	84	145	88	124	140	125	132	70	127	150	185	95	130	145
2	69	45	98	115	55	97	120	128	147	120	142	141	130	75	127	129	93
3	45	135	108	140	90	95	102	133	85	127	138	75	105	143	115	115	129
4	73	92	103	82	60	118	114	60	135	141	100	126	100	90	125	97	183
5	75	110	99	138	107	50	101	139	146	75	130	136	149	105	145	126	147
6	55	170	85	90	106	88	119	137	145	126	115	144	121	141	130	170	97
7	49	40	104	130	100	143	91	100	151	125	140	155	131	99	126	151	80
8	63	81	121	93	105	118	113	129	80	131	95	135	135	130	70	140	111
9	65	165	111	150	83	123	94	150	75	175	136	129	103	110	165	136	139
10	37	110	105	65	117	96	134	150	145	110	144	150	151	101	120	160	120
11	67	80	148	86	85	112	95	85	125	180	155	150	155	105	90	123	155
12	60	115	116	122	70	87	149	105	120	90	135	85	137	133	160	165	113
TOTAL	738	1262	1328	1296	1123	1216	1366	1466	1469	1812	1500	1563	1667	1417	1488	1641	1612
RECHAZO	140	187,8	292,16	246	213	231	283,4	329,32	282	228,8	288	341,68	238,08	283	279	381,02	226,8

REPETICION	6/04/97	7/04/97	8/04/97	9/04/97	10/04/97	11/04/97	12/04/97	13/04/97	14/04/97	15/04/97	16/04/97	17/04/97	18/04/97	19/04/97	20/04/97	21/04/97	22/04/97
1	105	129	133	140	165	135	160	99	145	183	206	70	145	130	198	208	190
2	90	100	107	203	155	108	90	75	171	202	184	125	197	192	110	100	140
3	175	117	125	80	120	200	100	150	180	230	120	190	208	150	92	102	175
4	127	128	90	145	150	204	165	190	98	200	105	101	210	199	182	200	191
5	95	145	125	180	187	115	201	169	155	196	91	210	80	173	181	135	140
6	85	119	140	204	170	70	180	202	115	180	136	100	105	200	80	93	205
7	110	115	110	95	110	170	190	167	108	195	200	105	180	130	135	200	160
8	180	141	108	120	189	97	190	215	215	140	205	94	225	90	190	130	155
9	115	135	95	217	175	175	165	115	110	190	220	190	200	230	186	195	207
10	127	150	139	125	195	195	185	188	110	95	200	155	208	183	100	90	192
11	100	135	137	180	210	115	200	194	85	120	185	193	165	161	160	157	175
12	120	85	125	125	200	190	205	96	125	170	183	105	165	130	198	220	159
TOTAL	1429	1499	1436	1814	2046	1774	2931	1988	1615	2081	2813	1638	2084	1968	1812	1830	2089
RECHAZO	314,38	288	216,26	272,1	409	337	304,66	498,2	242,25	366	442,86	248,7	417	374	271,8	402,6	419

Continúa cuadro 18"A"

REPETICION	23/04/97	24/04/97	25/04/97	26/04/97	27/04/97	28/04/97	29/04/97	30/04/97	1/05/97	2/05/97	3/05/97	4/05/97	5/05/97
1	153	104	95	121	87	125	141	155	87	93	59	79	45
2	103	150	163	103	150	101	75	109	49	77	37	91	30
3	145	220	165	120	137	75	139	100	32	53	107	81	35
4	151	177	125	190	119	130	107	123	85	65	83	89	25
5	95	210	70	85	170	89	130	151	75	51	105	95	115
6	194	210	105	145	117	99	105	77	105	38	61	38	43
7	150	179	127	185	73	129	111	97	47	59	73	29	67
8	170	208	160	135	80	175	147	131	40	34	103	97	52
9	181	225	133	140	115	145	79	161	109	55	54	33	113
10	180	215	85	83	180	157	110	93	42	99	71	50	0
11	196	190	149	153	143	81	155	135	57	44	101	48	39
12	185	200	90	91	115	159	95	113	46	111	41	56	0
TOTAL	1903	2288	1467	1661	1486	1465	1394	1445	774	779	898	784	564
RECHAZO	362	343,2	279	296	282	219,76	306,68	289	147	116,85	196,9	117,6	113

Cuadro 19 "A". Producción diaria de mora (*Rubus* cv. Brazos) en gramos por unidad experimental de la poda drástica del 15 de diciembre, proveniente de la poda drástica del 15 de julio, período de producción marzo-abril de 1997. Barberena, Santa Rosa, Guatemala.

REPETICION	18/02/97	19/02/97	20/02/97	21/02/97	22/02/97	23/02/97	24/02/97	25/02/97	26/02/97	27/02/97	28/02/97	1/03/97	2/03/97	3/03/97	4/03/97	5/03/97	6/03/97
1	84	48	61	97	60	107	160	169	162	147	186	85	198	230	205	187	220
2	53	66	200	95	160	159	127	151	178	125	184	85	80	209	155	200	231
3	59	60	96	63	90	93	176	101	180	143	170	229	188	70	240	180	95
4	91	69	73	0	73	174	140	164	184	171	105	90	150	222	195	219	75
5	70	170	65	69	90	129	179	160	115	190	134	210	95	190	90	100	110
6	89	40	67	145	92	166	172	213	213	137	132	210	70	70	239	75	243
7	60	105	110	143	75	149	109	171	119	170	210	211	145	199	215	65	120
8	50	103	130	139	79	81	150	118	156	102	128	196	105	190	237	200	95
9	107	109	75	137	188	104	190	135	168	190	201	228	65	194	230	55	217
10	98	111	84	100	182	199	94	200	176	125	60	140	70	227	235	180	100
11	105	119	120	89	190	121	201	200	103	207	75	213	100	185	240	130	201
12	125	96	129	130	95	196	205	124	77	120	180	75	135	215	80	105	95
TOTAL	994	1096	1210	1207	1384	1678	1903	1896	1831	1827	1766	1972	1404	2201	2381	1696	1802
RECHAZO	248	262,08	288,2	265,64	348	385,94	437,69	417,12	439,44	467	406,95	493	308,22	606,23	590	407,04	396,44

REPETICION	7/03/97	8/03/97	9/03/97	10/03/97	11/03/97	12/03/97	13/03/97	14/03/97	15/03/97	16/03/97	17/03/97	18/03/97	19/03/97	20/03/97	21/03/97	22/03/97	23/03/97
1	80	235	290	135	241	210	290	265	165	295	185	295	200	105	209	95	155
2	160	207	95	285	240	130	160	263	280	249	183	215	100	195	195	200	150
3	115	220	140	243	245	90	215	250	242	125	105	187	190	207	190	90	210
4	190	221	244	205	267	243	300	155	85	230	181	110	180	214	100	190	145
5	165	80	145	80	239	100	150	70	170	120	110	185	200	205	95	85	213
6	60	205	269	240	200	90	260	300	260	260	115	180	85	80	189	90	185
7	225	225	247	80	200	85	220	75	246	195	188	70	75	192	200	140	211
8	170	192	270	275	259	300	95	225	175	105	115	220	115	85	170	212	200
9	125	245	85	235	80	265	279	250	110	285	196	201	180	185	80	175	183
10	243	175	301	90	100	275	180	238	95	265	190	120	220	194	200	198	219
11	85	90	337	285	257	105	270	289	100	90	125	180	196	135	184	195	130
12	245	250	95	105	100	185	80	290	85	190	180	221	185	190	135	223	200
TOTAL	1883	2348	2818	2288	2428	2088	2499	2670	2033	2409	1872	2184	1926	1967	1947	1893	2201
RECHAZO	466	539,35	604,32	621,64	607	476,64	548,78	640,6	467,69	602	411,84	646	482	497	487	436,39	484,22

Continúa cuadro 19"A"

REPETICION	24/03/97	25/03/97	26/03/97	27/03/97	28/03/97	29/03/97	30/03/97	31/03/97	1/04/97	2/04/97	3/04/97
1	216	229	233	125	222	225	238	228	65	45	110
2	186	246	120	175	237	180	247	244	105	0	85
3	160	170	220	65	230	130	220	223	153	43	145
4	180	239	39	245	115	221	80	249	170	66	100
5	217	228	185	219	248	190	232	227	80	95	53
6	185	244	135	77	231	236	210	300	64	40	40
7	120	223	240	195	215	224	110	160	60	115	165
8	218	249	140	250	90	230	145	195	62	41	70
9	125	227	155	150	200	235	205	250	50	40	82
10	180	300	243	95	225	90	165	160	120	73	31
11	130	160	226	250	69	105	242	180	68	60	125
12	185	235	100	241	240	80	81	217	75	75	80
TOTAL	2082	2760	2036	2107	2342	2146	2175	2633	1072	693	1086
RECHAZO	489,68	688	468,28	463,54	516,24	472,12	478,6	579,26	238,84	182,46	238,92

Cuadro 20 "A". Producción diaria de mora (*Rubus* cv. Brazos) en gramos por unidad experimental de la poda drástica del 1 de enero, proveniente de la poda drástica del 15 de julio, período de producción marzo-abril de 1997. Barberena, Santa Rosa, Guatemala.

REPETICION	20/03/97	21/03/97	22/03/97	23/03/97	24/03/97	25/03/97	26/03/97	27/03/97	28/03/97	29/03/97	30/03/97	31/03/97	1/04/97	2/04/97	3/04/97	4/04/97	5/04/97
1	60	45	42	30	51	40	55	73	89	107	91	53	105	110	156	100	185
2	39	65	37	79	0	33	119	53	95	95	117	119	149	100	127	160	142
3	59	75	30	80	71	93	43	49	93	109	115	81	110	117	154	111	105
4	50	0	40	49	35	69	111	87	113	103	97	113	105	158	129	155	144
5	36	39	75	81	57	60	91	108	53	117	115	100	109	108	85	110	150
6	56	70	0	35	65	47	105	83	119	85	111	109	155	109	147	115	134
7	45	0	85	67	63	59	125	97	81	99	121	103	122	106	145	80	120
8	53	33	47	73	45	41	86	51	113	105	109	117	121	109	164	148	141
9	0	47	65	83	75	95	79	120	100	110	121	85	114	132	135	140	108
10	30	0	35	68	77	123	61	99	107	123	125	121	114	140	124	166	113
11	0	49	85	69	45	30	110	80	103	100	125	125	148	135	113	115	143
12	87	50	63	90	70	100	108	115	101	105	90	125	130	116	130	126	119
TOTAL	816	493	684	804	664	790	1094	1016	1167	1288	1337	1261	1482	1440	1809	1624	1584
RECHAZO	98	73,96	128,48	153	124	190	164,1	223,3	233	188,7	254	276,22	222,3	288	306	336,28	237,6

REPETICION	6/04/97	7/04/97	8/04/97	9/04/97	10/04/97	11/04/97	12/04/97	13/04/97	14/04/97	15/04/97	16/04/97	17/04/97	18/04/97	19/04/97	20/04/97	21/04/97	22/04/97
1	107	140	175	114	131	187	203	294	237	175	316	269	159	318	227	233	141
2	170	137	110	116	110	205	270	157	75	235	225	275	257	209	169	150	132
3	112	151	180	138	145	267	235	281	189	115	153	160	237	239	80	229	139
4	139	136	111	160	116	286	173	292	253	233	200	306	201	271	251	205	147
5	125	112	159	118	105	207	279	255	223	314	239	259	167	320	185	231	145
6	162	153	115	159	190	304	185	280	155	179	120	153	283	231	170	289	160
7	133	152	95	122	183	265	70	140	320	298	241	220	249	199	290	171	123
8	120	157	119	70	185	225	221	215	241	165	125	197	261	237	175	273	161
9	150	120	145	139	191	240	277	155	312	225	275	210	219	322	227	85	146
10	90	123	167	99	100	243	235	263	255	195	300	247	211	308	287	217	153
11	125	128	112	121	180	230	163	302	245	135	245	161	90	130	324	229	120
12	117	106	118	135	260	193	250	95	181	328	213	310	255	265	215	327	155
TOTAL	1680	1618	1806	1491	1886	2862	2641	2729	2696	2986	2882	2767	2689	3049	2600	2639	1722
RECHAZO	341	307	240,9	223,65	379	644	381,15	600,38	402,9	493	683,44	416,06	618	679	390	580,68	344

Continúa cuadro 20"A"

REPETICION	23/04/97	24/04/97	25/04/97	26/04/97	27/04/97	28/04/97	29/04/97	30/04/97	1/05/97	2/05/97	3/05/97	4/05/97	5/05/97	6/05/97	7/05/97	8/05/97	9/05/97
1	112	139	158	100	138	157	128	168	101	80	85	151	87	100	131	100	0
2	148	140	119	127	149	95	115	159	68	115	80	133	83	117	95	35	87
3	159	105	143	136	105	156	181	187	90	71	145	140	43	103	90	81	145
4	105	121	135	143	117	106	135	90	147	113	59	69	149	65	129	105	40
5	290	162	126	150	129	85	131	155	97	77	47	135	119	144	85	127	49
6	134	145	140	107	163	130	166	110	100	137	30	70	135	100	80	89	35
7	119	80	137	131	159	163	90	115	139	111	40	57	91	81	150	63	70
8	150	141	130	109	135	165	124	133	99	69	160	60	90	130	45	125	75
9	125	107	151	164	142	125	154	169	150	110	143	109	90	41	107	110	51
10	110	137	111	144	165	113	151	133	141	95	92	55	93	50	123	40	0
11	155	145	129	147	122	108	170	120	140	153	120	130	37	65	125	39	115
12	127	160	152	115	153	171	157	149	155	43	67	123	121	82	53	120	79
TOTAL	1734	1882	1831	1573	1677	1874	1682	1868	1426	1174	1068	1232	1138	1078	1213	1014	746
RECHAZO	329	237,3	310	299	319	236,1	370,04	334	271	176,1	234,96	184,8	228	208	181,96	223,08	149

Cuadro 21 "A". Producción diaria de mora (Rubus cv. Brazos) en gramos por unidad experimental de la poda leve del 15 de diciembre, proveniente de la poda drástica del 15 de julio, periodo de producción marzo-abril de 1997. Barberena, Santa Rosa, Guatemala.

REPETICION	28/02/97	1/03/97	2/03/97	3/03/97	4/03/97	5/03/97	6/03/97	7/03/97	8/03/97	9/03/97	10/03/97	11/03/97	12/03/97	13/03/97	14/03/97	15/03/97	16/03/97
1	55	158	70	170	95	180	80	100	138	160	210	120	110	128	110	148	248
2	40	60	50	142	140	156	95	105	155	182	125	140	135	41	165	120	180
3	100	175	145	80	70	30	178	145	132	206	105	90	115	146	205	140	280
4	70	150	89	120	110	100	150	165	200	194	160	200	126	39	182	185	178
5	85	40	40	90	185	75	195	168	196	170	155	25	45	200	115	200	170
6	50	95	198	170	190	105	136	75	150	144	130	43	115	130	210	175	275
7	80	50	150	154	90	53	90	190	160	50	190	90	166	70	85	180	250
8	75	100	60	185	176	70	190	125	122	49	200	27	47	134	37	184	252
9	43	172	65	80	100	51	185	29	186	75	135	160	165	180	215	216	210
10	37	20	124	180	100	55	152	145	75	162	67	73	200	35	135	205	220
11	90	90	70	155	125	31	80	188	120	33	80	140	79	170	81	100	180
12	45	174	63	85	81	59	57	184	77	130	71	69	215	175	115	130	230
TOTAL	770	1284	1124	1811	1482	965	1888	1599	1711	1685	1628	1177	1618	1448	1658	1983	2673
RECHAZO	131	286,8	207,94	384,42	290,4	164	283,78	319,8	376,42	266	301,18	236,4	333,96	246	306,175	396,6	534,6

REPETICION	17/03/97	18/03/97	19/03/97	20/03/97	21/03/97	22/03/97	23/03/97	24/03/97	25/03/97	26/03/97	27/03/97	28/03/97	29/03/97	30/03/97	31/03/97	1/04/97	2/04/97
1	100	185	270	194	132	75	156	284	225	234	126	140	198	220	294	105	188
2	150	232	158	246	160	302	182	170	210	290	230	195	138	308	312	132	150
3	176	274	190	308	130	264	105	272	154	186	130	282	122	262	208	172	185
4	98	192	158	188	195	244	172	285	228	124	186	304	70	162	210	89	126
5	250	174	70	288	80	128	180	190	294	236	220	215	120	240	218	110	65
6	180	310	222	245	266	97	140	226	312	83	295	314	138	240	80	144	79
7	242	190	268	212	160	78	292	108	208	109	260	150	164	200	83	60	80
8	200	268	270	200	260	164	100	250	210	238	280	85	296	118	106	135	89
9	224	186	184	190	110	168	256	162	218	200	305	100	116	300	238	138	160
10	265	188	254	142	182	260	95	202	80	148	235	87	90	298	200	85	77
11	289	214	205	166	256	144	276	250	112	204	278	110	134	206	148	198	9
12	305	280	290	240	216	290	230	146	300	300	89	114	120	90	100	83	136
TOTAL	2480	2713	2839	2817	2147	2234	2188	2646	2551	2362	2635	2096	1794	2632	2299	1481	1404
RECHAZO	422	596,86	507,8	484,148	365	446,8	437,2	470,828	434	402	448	366	340,8	579,84	497	290,2	280,8

Continúa cuadro 21"A"

REPETICION	3/04/97	4/04/97	5/04/97	6/04/97	7/04/97	8/04/97	9/04/97
1	174	215	150	220	190	140	80
2	142	67	130	75	162	80	0
3	188	205	145	194	148	0	35
4	140	0	160	180	166	200	0
5	164	100	69	120	176	70	75
6	184	158	90	168	140	192	195
7	128	71	115	146	60	78	85
8	170	175	202	65	203	155	105
9	87	190	91	178	196	200	0
10	182	73	134	85	156	85	90
11	152	125	165	199	81	200	160
12	170	75	130	154	180	90	102
TOTAL	1879	1464	1681	1784	1868	1600	927
RECHAZO	319	319,88	292,488	368,8	409,76	300	158

Cuadro 22 "A". Producción diaria de mora (*Rubus* cv. Brazos) en gramos por unidad experimental de la poda leve del 1 de enero, proveniente de la poda drástica del 15 de julio, periodo de producción marzo-abril de 1997. Barberena, Santa Rosa, Guatemala.

REPETICION	27/03/97	28/03/97	29/03/97	30/03/97	31/03/97	1/04/97	2/04/97	3/04/97	4/04/97	5/04/97	6/04/97	7/04/97	8/04/97	9/04/97	10/04/97	11/04/97	12/04/97
1	45	119	95	80	133	109	80	120	142	130	115	118	143	132	138	160	180
2	33	71	77	95	117	120	90	85	108	102	85	123	112	150	220	179	140
3	75	59	105	155	97	100	90	134	115	119	145	142	131	130	127	147	300
4	93	103	43	131	141	132	140	141	110	129	114	122	140	124	139	238	146
5	57	73	90	65	115	75	88	105	118	150	110	111	90	112	137	219	155
6	132	129	153	51	70	105	95	135	105	128	138	100	137	107	178	170	70
7	113	91	143	85	100	118	110	100	117	120	140	148	125	130	124	165	158
8	127	37	120	81	151	136	121	95	146	127	104	108	144	128	235	175	218
9	89	107	83	100	125	116	88	125	144	138	135	138	128	115	177	138	221
10	105	79	110	87	121	133	122	140	130	134	80	125	128	82	125	170	142
11	61	147	47	115	145	105	145	120	146	145	135	106	114	144	176	162	135
12	49	83	123	85	148	151	108	139	88	124	113	110	84	80	175	130	194
TOTAL	979	1088	1189	1130	1484	1400	1277	1439	1467	1546	1414	1448	1472	1434	1961	2049	2089
RECHAZO	188	184,7	257,18	215	278	288	191,58	318,88	283	231,9	289	317,9	229,8	287	371	450,78	308,85

REPETICION	13/04/97	14/04/97	15/04/97	16/04/97	17/04/97	18/04/97	19/04/97	20/04/97	21/04/97	22/04/97	23/04/97	24/04/97	25/04/97	26/04/97	27/04/97	28/04/97	29/04/97
1	156	168	139	75	181	211	150	153	188	85	144	95	148	132	130	112	128
2	157	129	198	145	249	144	231	128	241	152	204	158	189	148	117	70	108
3	131	197	135	154	149	167	172	199	136	166	187	216	132	129	90	122	115
4	248	126	210	158	237	130	182	151	203	253	157	226	215	105	135	147	116
5	234	196	155	140	171	148	80	186	125	212	143	252	165	145	131	121	127
6	130	169	184	232	143	230	152	240	200	151	225	161	228	132	118	107	110
7	247	217	141	246	250	238	202	250	133	90	131	205	214	139	80	138	115
8	123	195	209	183	133	140	173	159	95	154	242	155	190	105	144	120	140
9	174	233	141	254	149	229	153	201	224	183	227	100	162	140	134	120	142
10	120	159	208	150	134	160	223	137	191	213	145	206	147	133	138	125	109
11	135	193	134	245	244	185	142	115	207	251	105	243	190	160	143	113	144
12	180	161	222	185	138	192	145	238	148	150	150	110	164	137	141	124	130
TOTAL	2038	2143	2078	2186	2178	2174	2886	2198	2888	2849	2889	2127	2144	1803	1801	1417	1484
RECHAZO	447,7	407	311,4	324,78	436	413	308,78	474,78	313,38	388	468,18	319,86	429	308	228,18	311,74	297

Continúa cuadro 22"A"

REPETICION	30/04/97	1/05/97	2/05/97	3/05/97	4/05/97	5/05/97	6/05/97	7/05/97	8/05/97	9/05/97	10/05/97	11/05/97
1	75	108	124	136	102	74	65	82	44	83	124	75
2	119	123	97	96	112	104	90	60	68	122	53	49
3	111	138	106	122	140	98	72	71	81	56	48	94
4	100	111	70	114	101	78	103	120	50	61	42	85
5	106	110	125	134	66	52	64	60	80	72	42	73
6	85	98	104	112	126	118	92	62	129	70	84	40
7	123	110	113	121	117	95	105	54	51	120	46	88
8	110	99	100	116	108	120	126	85	64	91	64	76
9	126	115	88	98	116	78	117	82	79	40	92	45
10	135	130	109	128	67	107	63	127	66	58	77	0
11	125	102	69	87	108	94	80	93	78	90	50	56
12	114	114	118	132	100	119	86	128	52	57	44	89
TOTAL	1329	1368	1203	1386	1281	1133	1063	1024	884	929	766	771
RECHAZO	283	203,7	229	246	240	169,96	233,86	206	168	138	168,52	116,66

Cuadro 23 "A". Producción diaria de mora (*Rubus* cv. Brazos) en gramos por unidad experimental de la poda drástica del 15 de diciembre, proveniente de la poda drástica del 30 de julio, periodo de producción marzo-abril de 1997. Barberena, Santa Rosa, Guatemala.

REPETICION	28/02/97	1/03/97	2/03/97	3/03/97	4/03/97	5/03/97	6/03/97	7/03/97	8/03/97	9/03/97	10/03/97	11/03/97	12/03/97	13/03/97	14/03/97	15/03/97	16/03/97
1	100	70	139	90	160	215	85	189	130	210	59	245	186	210	200	215	190
2	35	237	85	203	90	100	149	90	135	205	137	85	211	172	135	223	231
3	0	75	220	159	95	175	200	224	95	209	240	184	100	145	222	95	150
4	55	205	80	236	140	220	132	205	130	80	239	140	169	145	198	140	206
5	35	147	225	75	80	207	100	100	162	233	145	225	219	120	175	240	82
6	0	230	230	155	190	200	235	235	185	177	150	170	115	179	80	125	223
7	80	70	103	133	135	180	213	213	105	210	153	220	150	155	231	250	84
8	95	75	215	190	225	85	150	150	110	217	160	101	192	10	145	180	225
9	60	141	105	164	255	95	205	205	110	168	104	165	102	165	196	185	180
10	65	70	130	100	115	182	135	135	170	115	155	229	105	240	180	260	86
11	0	110	185	77	225	160	120	120	160	106	143	175	194	175	190	240	86
12	0	200	166	65	165	108	107	107	230	109	170	80	235	180	245	75	94
TOTAL	608	1630	1883	1647	1875	1927	1831	1873	1722	2039	1866	2019	1978	1896	2197	2218	1837
RECHAZO	126	374,9	414,28	362,34	469	443,21	421,13	434,06	413,28	510	428,65	308	435,16	436,08	649	832,32	404,14

REPETICION	17/03/97	18/03/97	19/03/97	20/03/97	21/03/97	22/03/97	23/03/97	24/03/97	25/03/97	26/03/97	27/03/97	28/03/97	29/03/97	30/03/97	31/03/97	1/04/97	2/04/97
1	71	73	230	200	74	254	69	140	210	215	278	68	80	70	224	170	85
2	75	196	145	190	206	67	232	280	85	194	191	256	205	75	68	105	105
3	78	234	210	65	282	211	220	258	78	90	192	224	67	230	286	200	98
4	236	213	79	190	80	260	95	185	215	264	210	96	260	100	92	255	94
5	100	63	262	221	193	191	192	80	160	222	220	266	104	238	104	150	95
6	264	225	82	240	80	70	105	77	229	288	90	92	165	102	165	90	160
7	195	204	110	82	266	88	230	242	170	290	98	200	110	208	110	220	100
8	84	227	66	244	175	75	268	115	96	260	235	94	108	98	108	155	80
9	100	246	84	197	73	198	240	88	270	92	199	120	106	206	106	260	73
10	220	245	185	40	248	100	71	272	90	125	98	108	70	96	70	115	115
11	201	102	250	88	274	250	190	98	202	92	226	71	60	130	60	180	110
12	262	90	104	228	70	278	204	77	135	106	195	255	94	69	96	120	70
TOTAL	1876	2118	1827	1966	2823	2040	2116	1882	1942	2288	2228	1840	1429	1622	1467	2020	1188
RECHAZO	469	467,14	436,48	456,56	606	489,2	466,62	481,68	446,66	666	490,16	460	357	406	372	464,6	260,7

Continúa cuadro 23"A"

REPETICION	3/04/97	4/04/97	5/04/97	6/04/97
1	100	205	135	180
2	96	60	67	250
3	145	80	95	125
4	130	185	210	280
5	68	69	125	73
6	110	75	62	80
7	75	245	120	80
8	70	75	40	85
9	175	83	195	230
10	190	130	88	50
11	72	240	73	95
12	185	90	135	74
TOTAL	1418	1617	1345	1602
RECHAZO	339,84	379	309,38	352,44

Cuadro 24 "A". Producción diaria de mora (Rubus cv. Brazos) en gramos por unidad experimental de la poda drástica del 1 de enero, proveniente de la poda drástica del 30 de julio, período de producción marzo-abril de 1997. Barberena, Santa Rosa, Guatemala.

REPETICION	24/03/97	25/03/97	26/03/97	27/03/97	28/03/97	29/03/97	30/03/97	31/03/97	1/04/97	2/04/97	3/04/97	4/04/97	5/04/97	6/04/97	7/04/97	8/04/97	9/04/97
1	95	36	40	108	100	83	185	124	138	195	154	80	128	196	120	175	270
2	90	105	94	81	78	160	112	130	75	152	145	178	190	75	150	300	105
3	35	54	85	76	128	79	77	115	194	165	174	213	85	155	130	275	190
4	30	62	110	92	155	80	128	114	140	192	160	148	190	90	90	301	295
5	110	98	74	117	75	90	150	65	128	212	115	204	185	170	136	170	130
6	64	52	45	106	75	73	104	92	140	160	172	205	198	160	110	258	250
7	30	72	124	80	88	145	70	117	156	210	146	178	85	208	160	85	223
8	44	100	130	86	122	70	170	106	210	70	170	134	158	208	168	115	80
9	66	42	115	140	85	89	102	80	215	80	126	202	175	105	200	225	250
10	60	185	114	80	87	118	190	146	135	216	180	95	144	182	186	85	180
11	68	84	65	120	135	175	80	70	142	182	132	95	200	70	168	60	65
12	0	130	118	125	82	160	120	89	100	142	130	184	164	188	125	227	319
TOTAL	692	1018	1112	1211	1210	1342	1486	1247	1771	1966	1804	1914	1902	1788	1761	2276	319
RECHAZO	131	152,7	244,84	230	230	266	219,9	274,34	354	284,9	343	421,08	288,3	387	338	500,72	363,55

REPETICION	10/04/97	11/04/97	12/04/97	13/04/97	14/04/97	15/04/97	16/04/97	17/04/97	18/04/97	19/04/97	20/04/97	21/04/97	22/04/97	23/04/97	24/04/97	25/04/97	26/04/97
1	110	85	155	236	232	100	160	251	294	160	307	93	185	165	190	123	115
2	240	240	260	221	265	195	203	80	219	241	262	200	253	91	80	160	101
3	280	90	75	280	231	250	155	135	278	180	296	217	89	278	90	145	80
4	223	230	201	304	225	185	87	292	285	252	70	285	330	280	83	195	160
5	75	190	165	207	90	70	290	325	99	264	309	243	190	215	120	150	200
6	185	255	105	245	205	100	150	77	254	205	215	274	220	170	97	85	91
7	83	238	150	302	220	280	175	234	290	75	298	255	95	321	120	140	170
8	125	282	229	81	192	97	249	145	256	110	280	195	272	120	90	100	98
9	257	67	199	317	215	145	288	266	315	79	211	125	265	213	119	230	129
10	300	83	284	236	256	311	210	280	95	300	73	210	245	140	105	131	213
11	140	245	80	80	240	95	209	71	249	130	270	200	225	115	117	80	220
12	100	197	69	286	268	235	120	205	313	270	247	135	275	230	95	110	125
TOTAL	2118	2182	1992	2774	2639	2073	2296	2341	2946	2286	2848	2432	2644	2336	1306	1849	1703
RECHAZO	466,96	415	297,3	416,1	628	394	344,4	616,02	441,9	431	626,98	364,6	629	444	196,9	362,78	341

Continúa cuadro 24"A"

REPETICION	27/04/97	28/04/97	29/04/97	30/04/97	1/05/97	2/05/97	3/05/97	4/05/97	5/05/97	6/05/97	7/05/97	8/05/97	9/05/97	10/05/97	11/05/97
1	111	140	89	185	105	75	111	131	93	91	99	80	35	50	139
2	125	75	210	109	91	103	99	75	60	125	130	89	123	36	70
3	210	143	155	141	130	70	120	130	97	38	55	78	87	121	78
4	128	127	107	87	129	59	127	93	73	95	85	113	125	53	137
5	205	130	110	150	132	109	101	65	115	100	126	80	90	140	119
6	103	70	85	180	97	77	92	80	107	135	120	128	81	40	129
7	113	175	145	235	94	70	57	115	101	134	133	110	45	79	30
8	135	200	105	95	89	100	95	109	83	60	117	40	70	69	77
9	200	100	133	135	111	107	110	131	90	86	90	79	81	34	127
10	115	170	225	190	140	96	85	119	142	117	63	113	55	82	67
11	93	121	139	130	87	73	80	98	103	95	75	115	37	77	83
12	165	215	180	137	70	105	105	100	123	65	121	84	125	32	47
TOTAL	1701	1688	1683	1774	1278	1044	1182	1246	1187	1141	1214	1109	964	813	1101
RECHAZO	323	249,9	320	337	242	166,6	260,04	249	226	171,15	267,06	166,36	143,1	121,96	166,16

Cuadro 25 "A". Producción diaria de mora (Rubus cv. Brazos) en gramos por unidad experimental de la poda leve del 15 de diciembre, proveniente de la poda drástica del 30 de julio, periodo de producción marzo-abril de 1997. Barberena, Santa Rosa, Guatemala.

REPETICION	25/02/97	26/02/97	27/02/97	28/02/97	1/03/97	2/03/97	3/03/97	4/03/97	5/03/97	6/03/97	7/03/97	8/03/97	9/03/97	10/03/97	11/03/97	12/03/97	13/03/97
1	60	63	59	99	120	155	136	111	127	150	102	160	100	128	117	88	145
2	77	85	0	120	97	125	105	100	95	69	110	86	109	155	126	75	93
3	75	120	87	67	83	124	147	95	108	98	140	131	156	137	144	79	108
4	57	55	90	81	135	105	122	118	81	84	104	116	130	148	85	100	135
5	95	80	65	81	106	140	97	142	70	95	126	90	70	122	150	112	90
6	47	60	47	100	98	90	146	158	119	150	87	100	130	77	79	107	135
7	75	77	85	85	70	120	120	128	145	75	110	144	132	103	91	151	114
8	75	67	55	50	129	138	99	75	90	80	102	200	145	165	153	146	80
9	35	80	87	115	85	90	170	82	110	123	115	140	99	114	115	71	148
10	100	49	79	67	90	104	97	98	73	89	89	85	116	132	77	125	125
11	57	89	50	85	118	99	115	112	70	133	75	101	110	105	99	134	160
12	50	55	69	65	134	99	87	124	96	165	100	136	113	120	94	142	130
TOTAL	803	880	783	1005	1268	1389	1441	1343	1184	1309	1240	1489	1410	1806	1330	1330	1463
RECHAZO	209	281,8	196,78	241,2	329	389	360,26	322,32	308	348	322	476,48	382,5	361,44	372	346	468,16

REPETICION	14/03/97	15/03/97	16/03/97	17/03/97	18/03/97	19/03/97	20/03/97	21/03/97	22/03/97	23/03/97	24/03/97	25/03/97	26/03/97	27/03/97	28/03/97	29/03/97	30/03/97
1	138	76	280	165	266	120	226	172	110	127	229	145	265	178	265	128	105
2	149	115	140	234	173	233	133	130	245	186	156	253	171	205	224	140	155
3	74	140	270	123	115	164	225	148	190	141	275	187	270	200	252	147	283
4	152	65	166	212	253	180	211	122	244	204	170	189	284	119	210	100	236
5	139	78	248	139	149	262	174	189	154	201	228	157	178	191	223	186	30
6	154	130	167	263	163	247	117	267	162	227	126	203	242	206	134	135	251
7	72	121	150	132	232	194	213	158	218	175	70	196	142	202	95	241	181
8	153	80	235	176	217	138	226	129	75	197	151	159	219	131	259	120	209
9	141	143	177	153	195	181	168	193	254	118	230	192	184	258	185	268	125
10	92	106	281	124	243	255	143	248	214	169	80	135	237	160	250	125	222
11	150	160	256	216	144	198	257	182	137	207	249	183	220	208	258	240	90
12	110	152	150	152	231	280	146	130	85	289	215	121	221	238	138	145	239
TOTAL	1624	1368	2498	2089	2381	2430	2239	2068	2968	2223	2179	2132	2813	2297	2811	1978	2106
RECHAZO	381	382	648	622,28	571,44	680	682	517	688,16	666,76	667	811,68	836,16	674,26	683	514	648

Continúa cuadro 25"A"

REPETICION	1/04/97	2/04/97	3/04/97	4/04/97	5/04/97	6/04/97
1	65	133	69	81	67	121
2	109	45	59	107	130	37
3	71	93	157	107	47	91
4	135	85	103	45	139	129
5	73	150	49	153	83	40
6	111	145	75	115	159	119
7	61	137	49	143	77	69
8	105	51	85	87	39	79
9	151	117	161	110	39	87
10	113	147	43	53	89	125
11	63	57	107	90	73	59
12	149	115	127	55	51	95
TOTAL	1206	1276	1084	1146	993	1051
RECHAZO	386,92	318,76	290,10	321	258	336,32

Cuadro 26 "A". Producción diaria de mora (Rubus cv. Brazos) en gramos por unidad experimental de la poda leve del 1 de enero, proveniente de la poda drástica del 30 de julio, período de producción marzo-abril de 1997. Barberena, Santa Rosa, Guatemala.

REPETICION	24/03/97	25/03/97	26/03/97	27/03/97	28/03/97	29/03/97	30/03/97	31/03/97	1/04/97	2/04/97	3/04/97	4/04/97	5/04/97	6/04/97	7/04/97	8/04/97	9/04/97
1	98	124	78	96	110	82	114	104	151	181	115	189	137	127	145	80	120
2	92	110	120	94	102	82	40	112	107	95	165	130	180	169	179	158	230
3	70	100	70	76	115	80	102	85	135	187	149	90	157	155	113	237	125
4	66	105	85	65	124	120	100	108	150	155	130	125	139	177	201	70	136
5	120	80	92	118	90	84	122	126	153	120	105	125	85	111	120	283	182
6	90	105	70	74	80	114	84	72	110	183	170	167	187	185	185	148	135
7	108	116	100	100	89	75	88	60	133	100	119	180	175	123	80	239	201
8	118	75	116	132	90	88	77	100	100	185	161	90	109	90	141	130	146
9	128	95	100	110	120	70	55	68	163	117	175	169	115	160	170	145	199
10	80	122	95	88	86	82	98	110	183	105	135	147	189	173	110	194	241
11	70	80	130	120	77	50	90	130	140	191	190	121	150	195	129	140	167
12	85	125	84	111	135	72	80	94	140	131	145	160	171	165	200	143	150
TOTAL	1128	1217	1140	1184	1218	977	1640	1147	1676	1780	1759	1683	1804	1830	1773	1947	2012
RECHAZO	214	182,66	280,8	225	231	186	188	282,34	335	284	334	372,48	270,6	366	337	428,34	301,8

REPETICION	10/04/97	11/04/97	12/04/97	13/04/97	14/04/97	15/04/97	16/04/97	17/04/97	18/04/97	19/04/97	20/04/97	21/04/97	22/04/97	23/04/97	24/04/97	25/04/97	26/04/97
1	198	187	75	210	185	163	138	0	258	251	220	0	204	175	200	150	124
2	140	202	115	139	248	183	161	180	184	135	172	181	261	152	86	113	105
3	189	190	174	185	217	130	130	256	95	176	132	213	170	232	160	140	120
4	125	246	137	85	218	263	222	215	254	249	179	159	281	157	77	123	70
5	90	134	285	178	235	285	110	205	150	105	216	208	258	184	279	90	105
6	166	135	203	219	240	200	228	283	231	224	211	165	168	177	229	122	141
7	191	170	238	130	285	186	252	100	188	247	260	77	238	155	198	30	118
8	234	205	208	214	233	70	182	207	100	140	244	149	227	160	175	115	115
9	210	267	120	145	221	280	245	105	147	90	212	225	154	257	277	130	155
10	133	193	143	75	182	110	208	90	250	223	255	273	145	153	40	134	127
11	144	0	243	115	141	242	85	190	180	145	142	151	275	77	173	108	120
12	197	269	185	195	80	228	253	271	95	169	150	155	171	158	90	160	126
TOTAL	2017	2198	2084	1890	3485	2298	2228	2182	2132	2184	2383	1988	2861	2018	1982	1418	1426
RECHAZO	443,74	418	312,8	283,5	487	437	333,78	462,44	318,8	488	628,48	293,4	510	383	297,3	311,3	285

Continúa cuadro 26"A"

REPETICION	27/04/97	28/04/97	29/04/97	30/04/97	1/05/97	2/05/97	3/05/97	4/05/97	5/05/97	6/05/97	7/05/97
1	112	145	132	110	99	101	80	137	60	69	77
2	131	139	190	121	115	90	127	203	125	75	42
3	140	97	107	40	90	99	110	109	40	60	80
4	111	105	77	135	77	55	93	135	67	123	35
5	130	80	185	119	129	90	132	119	107	65	71
6	138	106	200	114	150	111	95	93	105	65	105
7	142	133	77	129	140	50	13	45	121	30	55
8	137	100	180	116	120	95	97	35	100	25	90
9	128	125	110	83	131	113	105	111	95	70	49
10	190	80	125	170	135	115	130	113	119	85	30
11	135	117	165	83	103	97	115	75	117	63	81
12	175	82	109	136	125	109	107	117	80	90	83
TOTAL	1869	1309	1667	1366	1414	1126	1204	1292	1136	820	798
RECHAZO	317	196,36	318	258	269	168,75	264,88	258	216	123	176,66

Cuadro 27"A" Análisis de Varianza, de una serie de experimentos con distribución completamente al azar, evaluando tres fechas de poda drástica en mora (Rubus cv. Brazos) en Barberena, Santa Rosa. Guatemala 1997.

FV.	GL.	SC.	CM	Fc.	Ft.
Tratamientos	2	135764009,0	67882004,5	6,82 **	
error experimental	150	1493532534,9	9956883,6		
Total	152	1629296543,9			

C.V. = 51

** = Significancia 0,05

**TESIS SOBRE EL EFECTO DEL TIPO Y EPOCA DE PODA EN MORA
JORGE GARCIA DAVILA**

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class Levels Values

TRAT 3 T1 T2 T3

Number of observations in data set = 153

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: REND

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	135764009.0	67882004.5	6.82	0.0015
Error	150	1493532534.9	9956883.6		
Corrected Total	152	1629296543.9			
R-Square	C.V.	Root MSE	REND Mean		
0.083327	51.22510	3155.453	6159.97386		

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: REND

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	2	135764009.0	67882004.5	6.82	0.0015
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	2	135764009.0	67882004.5	6.82	0.0015

Cuadro 28"A"

Análisis de Varianza, de una serie de experimentos con distribución cuadro latino evaluando dos fechas de poda drástica y leve en mora (Rubus cv. Brazos) en Barberena, Santa Rosa. Guatemala 1997.

FV.	GL.	SC.	CM	Fc.	Ft.
Columna	11	45241460.37			
Filas	11	40241476.57			
Tratamientos	11	50241468.50		48,78 **	
Error experimental	110	9274572,2	84314,3		
Total	143	144998977,6			

C.V. = 4,33

** = Significancia 0,05

**TESIS SOBRE EL EFECTO DEL TIPO Y EPOCA DE PODA EN MORA
JORGE GARCÍA DAVILA**

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
COLUMNA	12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
FILA	12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
TRAT	12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Number of observations in data set = 144

General Linear Models Procedure
Dependent Variable: PROD

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	33	135724405.3	4112860.8	48.78	0.0001
Error	110	9274572.2	84314.3		
Corrected Total	143	144998977.6			
R-Square	C.V.	Root MSE	PROD Mean		
0.936037	4.339663	290.3692	6691.05556		



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE AGRONOMIA
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
 AGRONOMICAS

Ref. Sem.028-98

LA TESIS TITULADA: "EFECTO DE DOS TIPOS DE PODA EN DOS EPOCAS DIFERENTES, SOBRE EL PERIODO DE PRODUCCION, RENDIMIENTO Y RENTABILIDAD DEL CULTIVO DE LA MORA (Rubus cv. Brazos), EN BARBERENA, SANTA ROSA".

DESARROLLADA POR EL ESTUDIANTE: JORGE LEONEL GARCIA DAVILA

CARNET No: 9210032

HA SIDO EVALUADA POR LOS PROFESIONALES: Ing. Agr. Domingo Amador Pérez
 Ing. Agr. José H. Calderón Díaz

El Asesor y las Autoridades de la Facultad de Agronomía, hacen constar que ha cumplido con las normas Universitarias y Reglamentos de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Ing. Agr. M.Sc. Edgar Oswaldo Franco Rivera
 A S E S O R

Ing. Agr. Fernando Rodríguez
 DIRECTOR DE



I M P R I M A S E

Ing. Agr. Rolando Lara Alecio
 D E C A N O



cc: Control Académico
 Archivo
 FR/prr.

APARTADO POSTAL 1545 • 01091 GUATEMALA, C. A.

TELEFONO: 769794 • FAX: (5022) 769770