

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE AGRONOMÍA
DEPARTAMENTO DE FITOMEJORAMIENTO



Características Fisiotécnicas y Efecto de Podas en Genotipos
de Melón (*Cucumis melo L.*)

Por:

BARBARA JIMÉNEZ MERINO

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO EN PRODUCCIÓN

Saltillo, Coahuila, México

Junio 2013

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE AGRONOMÍA
DEPARTAMENTO DE FITOMEJORAMIENTO

Características Fisiotécnicas y Efecto de Podas en Genotipos
de Melón (*Cucumis melo* L.)

Por

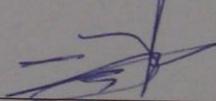
BARBARA JIMÉNEZ MERINO

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

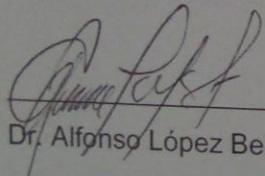
INGENIERO AGRÓNOMO EN PRODUCCIÓN

Aprobada



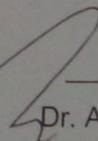
Dr. Fernando Borrego Escalante

Asesor Principal



Dr. Alfonso López Benítez

Coasesor



Dr. Adalberto Benavides Mendoza

Coasesor

Dr. Leobardo Bañuelos Herrera

Coordinador de la División de Agronomía

Coordinación
División de Agronomía

Saltillo, Coahuila, México

Junio 2013

DEDICATORIA

A DIOS

Gracias por darme una familia maravillosa, la oportunidad de vivir, darme sabiduría e iluminarme para poder realizar uno más de mis sueños

A MIS PADRES

Arturo Jiménez Reyes y Ma. Eugenia Merino Ledo

Les dedico este trabajo con mucho cariño, sé que con esfuerzos, trabajo y sacrificios me han tratado de dar lo mejor; Gracias por sus consejos, sus enseñanzas, su apoyo incondicional, y sobre todo por haber creído en mí, porque por eso soy la persona que soy. Mil gracias LOS AMO MUCHO

A MIS HERMANAS

Guadalupe, Natalia y Diana

Gracias por la presión, el apoyo, confianza, por impulsarme a salir adelante, por los buenos momentos, el cariño, amistad que nos unen como familia porque ahora somos los pilares de esta. Las quiero mucho

A MI SOBRINA.

Ximena

Gracias por esos momentos hermosos que me han ayudado a salir adelante eres la fuerza y el estímulo profesional para salir adelante.

A MI AMIGA

Gris Vergara Sandoval

Gracias por el apoyo incondicional, la confianza, el cariño, sobre todo la compañía brindada estos años y por momentos de alegría que jamás olvidare, te quiero mucho.

A MIS COMPAÑEROS DE GENERACIÓN

Dey, Rosy, Pedro, Emilia, Lupita, José Luis, Mirsa, Tavo, Noe, Daniel, David, Joaquín, Germán Gracias por todos los momentos agradables en el salón de clase y en casa, y por formar parte de mi segunda familia, se les aprecia y estima.

A MIS PROFESORES

Ing. Adolfo Ortegón P., Dr. Rubén López C., Dr. Armando Rodríguez G., Dr. M. Ernesto V. B., M.C. Víctor Coronado Villanueva

Unos de los mejores maestros, que compartieron experiencias, conocimientos, consejos, su amistad y me brindaron todo el apoyo necesario para salir adelante. Gracias por haber sido parte de mi formación.

Gracias a todas aquellas personas que si conocerme totalmente, se preocuparon, confiaron, y me brindaron su apoyo. **Lulis, Ing. Sergio,**

AGRADECIMIENTOS

A MI ALMA TERRA MATER

Gracias por dejar ser parte de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, por los conocimientos adquiridos durante estos años, y por formarme como toda una ingeniero. Siendo mi segunda casa, y donde he vivido mis mejores años y momentos inolvidables.

Dr. Fernando Borrego Escalante

Gracias por darme la oportunidad de realizar este proyecto. Y enseñarme a dedicarme y esforzarme más para poder alcanzar mis metas y sobre todo no depender de nadie para salir adelante.

Dr. Alfonso López Benítez

Gracias por el apoyo, consejos y asesoría en la realización de este trabajo.

Dr. Adalberto Benavides Mendoza

Gracias por ser mi coasesor, y hacer que este proyecto se llevara a cabo.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	iii
ÍNDICE DE CUADROS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
Objetivos	2
Hipótesis	2
II. REVISIÓN DE LITERATURA	3
Origen	3
Importancia económica	3
Clasificación taxonómica	6
Descripción botánica	6
Ciclo Vegetativo	6
Raíz	7
Tallo	7
Hoja	7
Flor	7
Semillas	8
Fruto	8
Poda	8
Composición del fruto	10
Requerimientos climáticos	11
Requerimientos hídricos	12
Parámetros fisiológicos	13
Fotosíntesis	13
Conductancia estomática	14
Transpiración y uso eficiente del agua	15

III. MATERIALES Y METODOS	17
Material genético utilizado	17
Establecimiento del cultivo	18
Variables agronómicas	21
Variables fisiológicas	21
Variables de calidad	22
Diseño experimental	24
Análisis multivariado	24
Cálculo de componentes principales	24
IV.RESULTADOS Y DISCUSIÓN	26
Análisis de componentes principales	26
Evaluación para las Variables Agronómicas	32
Rendimiento (RENTHA)	32
Peso total del fruto (PESOTOT)	33
Número de frutos (NUMFRTO)	33
Peso promedio del fruto (PPF)	33
Evaluación para las Variables de Calidad	34
Forma (FORMA)	34
Enmallado (ENMLL)	35
°Brix	35
Precocidad (PRECOZ)	36
Aptitud combinatoria general	36
Aptitud combinatoria específica	40
V. CONCLUSIONES	43
VI. RESUMEN	44
VII.REVISION DE LITERATURA	46
VIII. APENDICE	53

INDICE DE CUADROS

Cuadro		Pág.
1.0	Márgenes de comercialización de Melón en el mercado (SIAP 2008).	4
2.0	Composición nutricional del Melón/100 gramos de producto comestible (USDA, 2012).	10
3.0	Composición vitamínica del Melón/100 gramos de producto comestible (USDA, 2012).	11
4.0	Listado de los 17 mejores genotipos del programa de mejoramiento genético de melón establecidos.	18
5.0	Variables de calidad tomadas de cada fruto de melón 2012 (IPGRI 2003).	22
6.0	Total de la varianzas explicadas de 17 genotipos con sistema de poda y sin sistema de poda en melón para cada componente principal.	26
6.1	Contribución relativa de las variables analizadas en 8 componentes principales en 17 genotipos de melón (<i>Cucumis melo L.</i>), con sistema de poda y sin sistema poda.	27
7.0	Total de la varianzas explicadas de 17 genotipos con sistema de poda en melón para cada componente principal.	29
7.1	Contribución relativa de las variables analizadas en 8 componentes principales en 17 genotipos de melón (<i>Cucumis melo L.</i>), con sistema de poda.	30
8.0	Cuadros medios, y su significancia para las características de agronómicas.	32
9.0	Cuadros medios, y su significancia para las características de Calidad.	34
10.0	Estimación de los efectos de aptitud combinatoria General (ACG) para las variables de calidad y fisiotécnicas.	38
11.0	Estimación de los efectos de aptitud combinatoria Específica (ACE) para las variables de calidad y fisiotécnicas.	41
12.0	Datos de cada una de las variables evaluadas.	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		Pág.
1.0	Localización del área experimental.	17
2.0	Fertilizante orgánico y enraizador aplicados en el riego.	19
3.0	Corte del ápice principal de la planta.	19
4.0	Colocación de trampas amarillas.	20
5.0	Manejo cultural rotación de frutos para evitar manchones.	20
6.0	Cosecha de frutos.	21
7.0	Fotosintetómetro portátil Li-6200.	22
8.0	Toma de datos de calidad, exteriores e interiores.	23
9.0	Comportamiento de 34 genotipos de melón con y sin poda, para las variables de rendimiento/hectárea, precocidad y sabor/dulzor (°Brix).	39
10.0	Comportamiento de 17 genotipos de melón con poda, para las variables de rendimiento/hectárea, Eficiencia Fisiológica y Dulzor y Forma.	42

I. INTRODUCCIÓN

El melón mexicano es una hortaliza que ha mantenido su participación en el mercado internacional por su gran calidad. De acuerdo con la FAO (2009), China es el principal productor de melón con una producción de más de 10 millones de ton, México ocupa el lugar catorce a nivel mundial y el cuarto dentro de la región de América, después de E.U., Argentina y Brasil.

La Región Lagunera destaca como la zona melonera más importante del país con una superficie anual promedio de más de 5,043.50 ha y una producción de 141,211.188 ton (SIAP-SAGARPA 2012). Mapimí es el municipio con mayor superficie y producción en la región con una superficie cosechada, en el año 2007, de 1,537.50 ha y una producción de 43,541 ton (SIAP-SAGARPA 2011).

Las principales variedades de polinización abierta utilizadas son: Honey Dew, Tam Dew Improved, Honey Dew Green Flesh. Se han obtenido híbridos que se caracterizan por su precocidad (85-90 días), uniformidad de frutos, altos rendimientos y producción concentrada, tales como Early Dew y Moonshine (Argentina-agropecuaria, 2013).

El principio básico en este cultivo es que ni el tallo principal, ni el secundario producen frutos de calidad, las flores hembras que producen frutos comerciales son las terciarias que salen de las ramas secundarias.

Al interrumpir la dominancia apical, se promueve un rápido crecimiento de brotes laterales, debido a que las concentraciones de auxinas y otras fitohormonas favorecen la brotación de yemas laterales (Pereira *et al.*, 2003).

Es muy importante en este cultivo aplicar los principios fisiológicos de la poda de hortalizas, debe haber suficientes hojas para alimentar los frutos de lo contrario estos serán muy pequeños y si tenemos pocos frutos en relación al follaje de la planta estos tenderán a ser grandes lo cual no es conveniente para otros mercados especialmente los de exportación (Hernández, 2001).

OBJETIVOS

- Determinar si la poda de las plantas cambia el rendimiento total y el rendimiento comercial.
- Verificar la influencia de la poda sobre la calidad de los frutos de melón (sabor, textura, color, °brix).

HIPOTESIS

- Al aplicar las podas es posible aumentar la producción de frutos.
- Ocurrirán cambio fisiotécnicos en las plantas en respuesta a las podas.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

Generalidades del Cultivo del Melón

Origen

Los orígenes del melón se encuentran en África, pero es en la India donde se halla su punto de dispersión, expandiéndose a partir de allí a todas partes del mundo. También existe la teoría de que provienen del viejo mundo. Hoy en día podemos encontrar cultivos en los países mediterráneos, Centro y Este de Asia, Sur y centro de América y centro y sur de África (Campos *et. al* 2006).

Afganistán y China son considerados centros secundarios de diversificación del melón y España en donde se encuentra la gran diversidad genética. Es importante que permitiera la adaptación de diferentes tipos de melón en condiciones diversas. Una vez domesticado el melón, fue explotado en numerosos cultivares, particularmente en la India. Estos cultivares de *Cucumis melo L.* se disiparon rápidamente a través de Europa y ya en fechas cercanas se introdujeron en América (PROSAP, 2012).

Importancia Económica

El melón es una hortaliza clasificada dentro de los cultivos cíclicos, durante los últimos ochenta años, el melón mexicano se ha mantenido en el mercado internacional por su calidad, México es el segundo exportador mundial después de España y el proveedor más importante de los Estados Unidos, al que hasta hace poco exportábamos el 99 % de nuestra producción (SAGARPA, 2005).

Algunas de nuestras regiones productoras han logrado incrementar el nivel de especialización, y así obtener rendimientos más altos que los que logran países que producen y exportan mayores volúmenes (InfoAserca, 2000).

El melón es un fruto altamente destacado en Europa y su consumo se incrementa en el verano, dado su alto contenido de agua. El consumidor europeo demanda un melón pequeño (calibre 5 y/o 6) de sabor dulce, color amarillo atractivo a la vista, homogéneo y que mantenga sus características organolépticas por mucho tiempo (Torres y Miquel, 2003).

Para proveer el mercado de melón, Europa realiza importaciones procedentes primordialmente de Brasil (41.8 %), Costa Rica (22.2 %), Israel (13.5 %), Marruecos (11.1 %), Honduras (3.6 %), Ecuador (1.4 %), Guatemala (1.2 %), África Del Sur (1.1 %), República Dominicana (0.7 %), Venezuela (0.6 %) y el resto de las exportaciones son cubiertas por otros países (2.9 %) (Ministerio de Agricultura, 2013).

En México los principales estados productores de melón son: Michoacán que participa con el 14 % de la producción total nacional; Coahuila aporta con 14 %; Sonora con 13 %; Durango con 13 %; Guerrero con 11 %; Colima con el 10 % y Chihuahua con el 7 %. Las entidades restantes participan en conjunto con el 18 %.

Los principales mercados donde se envía la producción de melón y se distribuye son: Monterrey, Guadalajara y México (COSIBAH 2008).

Cuadro 1.0 Márgenes de comercialización de Melón en el mercado (SIAP 2008).

2008	ORIGEN	PRECIO PROMEDIO AL PRODUCTOR\$/KG	PRECIO PROMEDIO AL MAYOREO\$/KG	PRECIO PROMEDIO AL CONSUMIDOR\$/KG	PARTICIPACIÓN DEL PRODUCTOR EN EL PRECIO FINAL%
Junio	R.L. COAHUILA	3.26	5.61	12.28	27
Junio	R.L. COAHUILA	3.26	5.90	11.84	28
Junio	R.L. COAHUILA	3.26	4.93	8.64	38
Mayo	R.L. COAHUILA	4.34	6.64	12.04	36
Mayo	MICHOACÁN	6.00	6.66	9.68	52
Marzo	MICHOACÁN	3.53	7.72	13.92	25
Febrero	MICHOACÁN	3.50	7.84	13.45	26
PROMEDIO ANUAL		3.88	6.47	11.69	33

Las variedades Cantaloupe y Honey dew son las más comercializadas en los Estados Unidos de América y proceden de la producción doméstica y de las importaciones.

En México se cultivan 13 variedades de melón, las que destacan más son: las de tipo cantaloupe (chino, rugoso o reticulado), valenciano (Honey Dew), melón amarillo (gota de miel). En el 2011 el melón cantaloupe obtuvo una producción de 508,508.60 ton; el melón valenciano (Honey Dew) 34,767.70 ton; el gota de miel 2,248.00 ton. (SIAP 2011).

El rendimiento promedio del cultivo de melón a nivel nacional se ubicó en 59.9 ton/ha cosechada, destacando el estado de Coahuila, con 119,620.25 ton. En contraste, el estado de Zacatecas que reportó la menor rentabilidad, con apenas 36 ton / ha.

En el 2011 la superficie total sembrada disminuyó a 21,697.05 ha ya que en el 2010 se reportaron 23,639.4 ha, de las cuales se cosecharon 21,168.65 y 21,410 respectivamente. (FAO 2010).

El principal productor de melón en el año agrícola de 2011 fue Sonora, en segundo lugar Guerrero, en tercero Michoacán, en cuarto Coahuila los cuatro concentraron el 67 por ciento de la producción nacional que se ubicó en 564,365.80 toneladas, con un valor de 1,829,384.76 de pesos (SIAP 2011).

Siendo Guerrero quien obtuvo mayor valor de producción (miles de pesos) con 324,758.10, seguido de Sonora con 323,833.23, Michoacán con 300,406.96 y Coahuila con 281,081.82.

Clasificación Taxonómica

Según el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos USDA 2012, está comprendido dentro de la familia de las cucurbitáceas con la siguiente clasificación taxonómica:

Reino: Plantae

Subreino: Tracheobionta

Superdivisión: Spermatophyta

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Subclase: Dilleniidae

Orden: Violales

Familia: Cucurbitaceae

Género: Cucumis L

Especies: Cucumis melo L.

Descripción Botánica

El melón (*Cucumis melo L.*) pertenece a la familia de las cucurbitáceas la cual abarca un cierto número de especies cultivadas. El fruto es una baya, que presenta una gama variable en cuanto a forma, tamaño y color, dependiendo de la variedad. Asimismo, se puede encontrar distintos colores de pulpa: blanca, amarilla, anaranjada o verdosa (Agrolanzarote 2012).

Ciclo Vegetativo

El melón es una planta que se puede cultivar en diferentes tipo de suelos pero prefiere los suelos franco y medios con buena fertilidad, debido a su ciclo vegetativo es corto 60 a 80 días (Zapata *et al.*, 2011).

Se pueden sembrar directamente o empezar con trasplantes. Si el tiempo y suelo no están calientes y el nivel de humedad en el suelo es moderado, las semillas no germinarán y la duración del cultivo es de 120 a 200 días (IICA, 2006).

Raíz

El sistema radicular del melón es abundante aunque superficial. La fuerte, pivotante y se ramifica en raíces secundarias y laterales abundantes, adventicias, lo que dificulta enormemente la regeneración de raíces dañadas, desaconseja realizar trasplantes a raíz desnuda, siendo más conveniente ser en bandejas o en sitio directamente (FAO, 2002).

Tallo

Están recubiertos de formaciones pilosas, y presentan nudos en los que se desarrollan hojas, zarcillos y flores, brotando nuevos tallos de las axilas de las hojas (Oltra, 2006).

Hoja

De limbo orbicular aovado, reniforme o pentagonal, dividido en 3-7 lóbulos con los márgenes dentados. Las hojas también son vellosas por el envés (Ministro de Agricultura, 2013).

Flor

Son grandes, de color amarillo intenso y de 5 pétalos. Se encuentran separadas por sexo en diferentes axilares foliares. El melón puede presentar tres tipos de flores: estaminadas (macho), pistiladas (hembras) y hermafroditas (flores que presentan ambos sexos) (Saade *et al.*, 2009).

Las flores masculinas se encuentran en racimos de 3 a 5 en los nudos de las ramas, excepto los ocupados por las femeninas y/o las hermafroditas, las cuales son individuales y se localizan en el primero y segundo nudo de las ramas cargadoras (Anónimo, 2005).

Según Ríos y Carrillo, 2000 Dependiendo de las plantas son portadoras de flores: Ginoicas: Plantas portadoras de flores hembra.

Androicas: Plantas portadoras de flores macho.

Andromonoicas: Caracterizadas por tener flores hermafroditas y macho.

Ginomoicas: Plantas con flores hermafroditas y flores hembra.

Hermafroditas: Plantas con flores que poseen ambos sexos.

Semillas

Las pepitas (semillas) que son pequeñas, chatas, ovaladas y blancas, y se usan en medicina como refrescantes (Cazaboone, 2011).

Fruto

Son bayas de muy variado tamaño, forma y color. Tienden a ser esférica u ovalada. Su corteza que también presenta variabilidad en el color, puede ser lisa, reticulada o estriada. La pulpa se presenta aromática y su color puede ser blanco, amarillo, anaranjado, asalmonado o verdoso. En el centro hay una cavidad, seca, gelatinosa o acuosa en función de su consistencia que contiene semillas (Anónimo, 2005; MY SEED SHOP, 2010).

Poda

La planta de melón es de hábito rastrero o natural, pero si se le facilita el en tutorado se convierte en trepadora; Su crecimiento inicia con un tallo principal. En los nudos de dicho tallo nacen los tallos de 2º orden y casi siempre no antes de que el tallo principal tenga de 5-6 hojas bien formadas. De los nudos de los tallos secundarios nacen los 3º así sucesivamente (Mármol, *et al* 1994; Alfonso, 1994)

La poda tiene técnicas adecuadas, unas pueden ser generales y otras de acuerdo a la fenología, especie, o estado en el que se encuentre la planta. El adaptarlas a nuestro gusto o simplemente a nuestra necesidad ya sea como para que haya mayor fructificación, que se tenga mejor rendimiento, calidad, etc.

Con la poda se persigue, dirigir los brotes para conseguir un desarrollo equilibrado, mejora la distribución de fotoasimilados en la planta, incrementando la precocidad, fijación de flores, cantidad, tamaño y maduración de frutos, asimismo mejora las condiciones de ventilación y aireación y facilita la aplicación de productos, principalmente los de tratamientos fitosanitarios y de fertilización foliar (Guilamon *et al.*, 1997). Según Zapata *et al.*, (1989) la finalidad de la poda es equilibrar el vigor vegetativo de la planta con la

fructificación, ya que los frutos demandan gran cantidad de los asimilados para completar su desarrollo y posterior maduración.

La poda debería ser tanto mayor cuanto más vigorosa sea la planta, con el fin de que los tallos resultantes no resten asimilados a los frutos, ni tampoco espacio para la ventilación y la luz.

Al igual que las labores culturales, la poda se tiene que coordinar, y con mucha mayor importancia y relación con el marco de plantación, no se trata de solo eliminar, sino que al cortarlos evitará que se pierda el material vegetativo que obtendremos, también se desarrollarán desequilibrios fisiológicos, si se llegan a desarrollar demasiado los brotes.

Se requiere un estricto régimen para que las podas sean favorables, cortes limpios, sin rajarse más, y desinfectando a cada corte, si la planta es de mayor tamaño o para evitar alguna enfermedad, a veces se recubre las heridas con productos; existen diversas herramientas o utensilios adecuados, de acuerdo a la clase de poda que se realice así como: tijeras de perfilar o cortasetos, hachas, cuchillos para podar, sierras, tijeras para podar (de mano, o dos manos) (Perso 2013).

De todos modos, el efecto de la poda en melón depende de varios factores que actúan conjuntamente, como la cultivar, la condición hídrica de la planta, la fertilidad del suelo, el sistema de conducción y la época del año. Esta interacción explicaría los varios resultados contradictorios encontrados en la literatura sobre la mejor manera de ejecutarla poda (Odet, 1985).

En cultivo rastreado, cuando las plantas tienen 4-5 hojas verdaderas, se despunta el tallo principal por encima de la segunda o tercera hoja. De cada una de las axilas de las hojas restantes, surgen los tallos laterales que son podados, cuando tienen 5-6 hojas, por encima de la tercera. De las axilas de las hojas restantes nacen nuevas ramas que son fructíferas, siendo opcional la poda de éstas por encima de la segunda hoja más arriba del fruto, cuando haya comenzado a desarrollarse. Normalmente no se pinzan los tallos terciarios, aunque es una práctica aconsejable para frenar su vigor y favorecer la formación de los frutos. Después de que hayan desarrollado 5 hojas, eliminar cada extremo para estimular la producción de brotes nuevos (COBECA, 2004)

Según Mármol, 1994 hay varios tipos de poda, pero los más importantes son:

Poda de formación: consiste en formar la planta de acuerdo al número de brazos que se desee, ayudando distribuir la sabia hacia los órganos vegetativos.

Poda de producción y fructificación: su objetivo es ir regulando la producción de la planta para que sea abundante, de calidad, y mantener el equilibrio de hojas, en fructificación se eliminan brotaciones enfermas, flores, yemas, frutos, etc.

Composición del Fruto

El melón contiene una altísima cantidad de agua (90-95 %) y una cantidad de azúcar (6 %) inferior a la de otras frutas; hecho que, unido a que apenas contiene grasa, hace del melón una de las frutas con menor contenido calórico (Al central, 2013).

Cuadro 2.0 Composición nutricional del Melón/100 gramos de producto comestible (USDA, 2012).

Nutriente	Por cada 100 g
Agua	90.15 g
Energía	34 Kcal
Proteína	0.84 g
Lípidos Totales	0.19 g
Hidratos de carbono	8.16 g
Fibra	0.9 g
Azucares Totales	7.86 g

Por su gran contenido en potasio del melón, hace que sea un magnífico mineralizador y un tónico muscular. Además, el melón es rico en vitamina A, B y C, y proporciona adenosina, un compuesto que contribuye a mantener la sangre fluida (Evelyn, 2013).

Cuadro 3.0 Composición vitamínica del Melón/100 gramos de producto comestible (USDA, 2012).

Vitamina	Por cada 100g
Vitamina C	36.7 mg
Tiamina	0.041 mg
Riboflavina	0.019 mg
Niacina	0.734 mg
Vitamina B6	0.072 mg
Folato	21 µg
Vitamina B12	0 µg
Vitamina A,RAE	169 IU
Vitamina A,IU	3382 mg
Vitamina E	0.05 µg
Vitamina D(D2+D3)	0.0 IU
Vitamina K	2.5 µg

Requerimientos Climáticos

La planta de melón es de climas cálidos y no excesivamente húmedos, de forma que en regiones húmedas y con escasa insolación su desarrollo se ve afectado negativamente, apareciendo alteraciones en la maduración y calidad de los frutos. (Infaoagro, 2013).

El rango de altitud del cultivo es entre los 0 metros hasta los mil metros sobre el nivel del mar, temperaturas ambientales entre los 18 °C y los 25 °C se necesitan para producir frutos sólidos y de buen sabor, necesita que existan temperaturas durante el día de 25 °C y durante la noche temperaturas de 15 °C (Cadena hortofrutícola, 2011).

Según Rothman (2009) la temperatura de crecimiento óptimo nocturno 15-18 °C. Detiene su crecimiento con menos de 13 °C y con menos de 8 °C no germina, para la floración: 20- 24 °C con menos de 15 °C hay problemas de polinización; La planta se hiela con menos de 1 °C y la máxima 39 °C.

Las temperaturas bajas y la falta de luz en la plantación, endurecen las plantas. Es un cultivo susceptible al daño del frío, que se muestra como cavidades y pudrición superficial, pero cuya temperatura de aparición depende del tipo de melón. En la etapa de llenado y maduración de los frutos las temperaturas del suelo deben oscilar entre los 12 a 17 ° C ya que a mayor temperatura en el suelo mayor es la absorción de agua por parte de la planta (Agrosiembra, 2012).

Tanto temperaturas excesivamente altas como bajas producen daños en los frutos (Cultiva fácil, 2013).

Requerimientos Hídricos

El melón tiene un abundante y acelerado crecimiento vegetativo en un periodo muy corto, de modo que déficit de agua en cualquier etapa del desarrollo de las guías, reducen el número y peso de frutos.

El periodo crítico en requerimiento de agua (mayor consumo) se inicia al empezar la formación de las guías y se prolonga hasta la madurez de los frutos; debido a que el melón presenta una marcada susceptibilidad al exceso de humedad, es importante que el agua de riego no moje el cuello de la planta, hojas, ni frutos, para prevenir la incidencia de enfermedades causadas por hongos. Como norma general se prefiere unos ocho días antes de la cosecha, someter el cultivo a un estrés hídrico aplicando solo el 50 % del volumen de agua requerido, con el fin de incrementar los azúcares y firmeza del fruto (Rozo, 2011).

El melón se cultiva bajo diferentes modalidades de riego: secano (sin riego), riego complementario o riego completo. El melón se siembra generalmente al final de la época lluviosa y la planta se desarrolla en base al agua almacenada en el suelo (MYPIME, 2012).

El requerimiento hídrico y la frecuencia de riego dependen del tipo de suelo y del clima, durante cada etapa del cultivo. En las primeras 4 semanas, un cultivo de melón de 120 días de ciclo necesita un 21 % de agua, entre la 5ta y 8va semana un 38 %, entre la 9na y 11va semana un 31 % y en la 12va a 13va semana un 10 % de agua (Lavanderos *et al.*, 2011).

Parámetros Fisiotécnicos

Fotosíntesis

La fotosíntesis es un proceso químico que convierte el dióxido de carbono en compuestos orgánicos, especialmente los azúcares, utilizando la energía de la luz solar (Ecología hoy, 2011).

En esencia es el proceso de óxido-reducción, en el carbono del CO₂ se reduce a carbono orgánico.

La luz, fuente primaria de energía en la fotosíntesis, es parte de la radiación electromagnética que es visible al ojo humano. La “luz visible” tiene longitudes de onda que van desde el violeta, con cerca de 380 nm, al rojo con 700 nm. Esa franja del espectro de radiación electromagnética también es llamada como radiación fotosintética activa (González, 2011).

Las longitudes de onda que las plantas utilizan son llamadas fotosintética activa o PAR (400 A 700 N, cerca de 45 al 59 % de la radiación global). La luz actúa sobre la asimilación de carbono, la temperatura de las hojas, en el balance hídrico, y el crecimiento de órganos y tejidos, principalmente en el desarrollo de los tallos, la expansión de las hojas y en la curvatura de los tallos, interviene también directamente correlacionadas (Brejio, 2013).

Las plantas utilizan la radiación solar, CO₂ de la atmósfera, agua y nutrientes para producir biomasa (frutos, hojas, tallos y raíces) mediante el proceso de la fotosíntesis. Cuando los estomas de las hojas están abiertos, para permitir la entrada de CO₂, se produce la pérdida de agua a la atmósfera. Esta pérdida de agua es un costo que debe pagar el cultivo para producir, y debe ser respuesta por la planta mediante la extracción de agua del suelo por las raíces (Gómez, 2010).

La luminosidad influye de manera significativa en la formación de las flores y en el crecimiento de la planta. Los días largos y las temperaturas altas favorecen la formación de flores masculinas; por el contrario, los días con temperaturas bajas ayudan a la formación de flores con ovarios. También influye en la absorción de elementos nutritivos a la planta y la fecundación de flores (Agrosiembra, 2012).

Conductancia Estomática

Según Squeo y León (2007) la transpiración es un determinante primario del balance energético de la hoja y del estado hídrico de la planta. Este proceso comprende la evaporación del agua desde las células superficiales en el interior de los espacios intercelulares y su difusión fuera del tejido vegetal principalmente a través de los estomas y en menor medida a través de la cutícula y las lenticelas. Junto al intercambio de dióxido de carbono (CO₂), determina la eficiencia de uso del agua de una planta.

Las plantas requieren tanta transpiración debido a los siguientes factores.

El transporte de nutrientes, hormonas y otros no la requiere.

El enfriamiento por evaporación puede ser útil a especies en ambientes cálidos, pero no es esencial a la adaptación de muchas plantas en muchos medioambientes.

Las plantas requieren grandes cantidades de agua como consecuencia de la evolución de su aparato fotosintético (Acevedo 2010).

Hay dos tipos básicos de sistemas de intercambio de gases: cerrado y abierto. En el sistema cerrado, se mide cuánto tiempo demora en cambiar la concentración de CO₂ (y vapor de agua) dentro de la cámara producto de la actividad de la planta. El sistema abierto, la transpiración se estima midiendo el contenido de vapor de agua en el aire que entra y sale de la cámara que contiene la hoja.

En este segundo caso se cuenta con medidores de flujo de alta resolución. El sistema cerrado utiliza un IRGA absoluto, mientras que el sistema abierto un IRGA diferencial, cámara del IRGA (siglas en inglés de "infrared gas analyzer") donde se introduce la hoja para detectar el intercambio gaseoso de CO₂ y H₂O (Quero *et. al* 2004).

Los coeficientes de estos modelos se determinan a partir de medidas con IRGA-porómetro utilizando pinzas que exponen la hoja a una temperatura y flujo de aire controlados y permiten variar la intensidad de la iluminación o la concentración de CO₂ en el aire (García 2001).

La información que estos métodos arrojan, permiten realizar estimaciones no sólo de las tasas transpiratoria sino también de conductancia estomática, tasas de fotosíntesis y concentración de CO en la hoja (Squeo y León 2007).

Los estomas se abren en respuesta a la decreciente concentración interna de CO₂ y a la luz azul del espectro visible. Se cierran en respuesta a la creciente concentración interna de CO₂, a temperaturas elevadas, al viento, a la falta de humedad y a la acción de la hormona ácido abscísico (ABA). En un típico día de verano, los estomas se cierran al amanecer. A medida que la luz solar estimula la fotosíntesis, los estomas se abren en respuesta al nivel de CO₂ y a la luz azul, y permanecen abiertos hasta el anochecer, salvo si aparecen condiciones que suscitan la pérdida de agua (Murray, 2012).

Transpiración y Uso Eficiente del Agua

La pérdida de agua, en forma de vapor, a través de las distintas partes de la planta, se realiza fundamentalmente por las hojas. La transpiración está entrelazada con una función de vital importancia para el crecimiento de las plantas, la fotosíntesis. La pérdida de agua por transpiración están inseparablemente enlazadas en la vida de las plantas verdes, y todas las condiciones que favorecen la transpiración favorecen la fotosíntesis (Transpiración de las plantas, 2008).

Las moléculas de agua perdidas por su evaporación en los estomas, son reemplazadas por el agua de los conductos del xilema que forman sus nerviaciones (UCM, 2013).

La EUA de un cultivo puede ser definida en distintas escalas. De manera general, en condiciones de secano, se la define como el rendimiento o producción de biomasa por unidad de agua consumida. El agua consumida puede expresarse como transpiración, evapotranspiración o precipitación (Micucci y Álvarez 2001).

Esto resulta evidente cuando se cuantifica la producción anual (cosecha o biomasa acumulada en g/ha) y el agua utilizada (en m³/ha) (Medrano *et al.*, 2007).

El melón no es verdaderamente activo hasta que se sobrepasan los 15 °C, situándose el óptimo hacia los 32 °C, que lo convierte en una planta muy resistente a la sequía, siendo capaz de resistirla durante un periodo prolongado y de volver a emprender su crecimiento cuando finaliza la sequía (Melones Ramón 2013).

El manual de pos-cosecha de melón 2013 menciona que las características fisiológicas que el melón debe tener son: una tasa respiratoria: media (10 mg CO₂•kg⁻¹•hr⁻¹ a 4 a 5 ° C); la tasa de transpiración debe ser alta; emisión de etileno: alta (10 a 100 µL C₂H₄•kg⁻¹•hr⁻¹) y la sensibilidad a etileno tiene que ser media.

Cuando se mantienen estas características ya es más fácil cumplir con las condiciones óptimas para su conservación que son: el Índice de madurez de cosecha se encuentre de un cuarto a un medio del pedúnculo (separación péndulo-fruto); una temperatura de 2 a 7 °C; humedad relativa de 95 %; y con el uso de atmósferas modificadas beneficiosas (3 a 5 % O₂ y 10 a 20 % CO₂) la vida de anaquel se eleva hasta las 3 semanas.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo experimental se realizó durante el ciclo primavera-verano 2012, que se llevó a cabo a campo abierto entre los invernaderos de Fisiotécnica de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN) que se ubica al sur de la Ciudad de Saltillo, Coahuila, a 25° 21' 19.29" latitud N, y 101° 01' 49.07" longitud W, cuenta con una altitud de 1777 msnm. Su temperatura media anual es de 16.8 °C, el clima es muy seco, semiárido y extremoso con lluvias en verano, la precipitación anual es de 350 a 450 mm.



Figura 1.0 Localización del área experimental.

Material Genético Utilizado

En esta investigación se utilizaron los 17 mejores genotipos del programa de mejoramiento genético de melón, del área de Fisiotécnica del Departamento de Fitomejoramiento de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.

Cuadro 4.0 Listado de los 17 mejores genotipos del programa de mejoramiento genético de melón establecidos.

NUMERACION	GENOTIPOS
1.	(L*M)*B
2.	(E*L)(J*K)
3.	B*J
4.	E*I
5.	K*(L*M)
6.	E*(J*K)
7.	E*H
8.	(H*B)(J*K)
9.	K*(J*K)
10.	E*(H*B)
11.	B*N
12.	E*K
13.	K*(E*L)
14.	B*(J*K)
15.	B*I
16.	I *N
17.	(E*L)*N

Establecimiento del Cultivo

Se realizó en surcos de 30 m de largo, 1 m de ancho y distancia entre surcos de 2.7 m, se acolchó con polietileno negro calibre 200 de 1.20 m de ancho, se cubrieron de forma manual, los orificios tienen una distancia de 30 cm. Se estableció bajo un arreglo de tres bolillo.

Se colocaron señalizadores, indicando el genotipo, posteriormente se hizo la siembra directa el día 21 de marzo 2012.

En un período de 8 días se hizo una revisión y se resembró en algunas cavidades.

Se hicieron dos aplicaciones de magic root (enraizador), la primera el 17 de abril y la segunda el 24 del mismo mes para fortalecer el desarrollo de las raíces, a los 15 días de estas aplicaciones se agregaron 50 litros de humus liquido de lombriz a un contenedor de agua (500 l) y se realizó el riego, también se utilizó la fertilización base 120-80-00 por ha aplicado la mitad en la pre-siembra, MAP 11-52-00 y sulfato de amonio 21-00-00, el riego se realizó cada tercer día por 2 hrs y posteriormente cada cuando lo requería la planta.



Figuras 2.0 Fertilizante orgánico y enraizador aplicados en el riego.

Cuando la planta presentó entre 4 o 5 hojas verdaderas se realizó la primera poda eliminando el ápice principal de la planta, para estimular el crecimiento de 2 yemas axilares y así promover un mayor número de flores hembra. Las podas se hicieron de manera manual.

Se fueron identificando las plantas con poda y sin poda, colocándoles (banderas de color verde y negro) o (banderas blanco y rojo), respectivamente.

Se realizó una segunda poda a cada planta marcada con banderas verdes y negras, tomando en cuenta que ya contarán con nuevas guías y al mismo tiempo se encontraran con 5 hojas.



Figuras 3.0 Corte del ápice principal de la planta.

Con objeto de controlar el problema de mosquita blanca, se sembraron crisantemos alrededor de la parcela experimental como repelente, se colocaron trampas pegajosas de color amarillo en puntos estratégicos, se hizo una aplicación de Endosulfan y Proplan a dosis 1ml/l, como adherente se utilizó mucilago de nopal y goma adherente. Posteriormente ya en la cosecha se colocaron trampas pegajosas de color azul para controlar la incidencia de pulgones, en la etapa de desarrollo de frutos se presentó cenicilla polvorienta (*Erysiphe cichoracearum*), no se le aplico nada debido a que el cultivo ya se encontraba en su última etapa (cosecha), y ya no era necesario.



Figura 4.0 Colocación de trampas amarillas.

Cuando el melón empezara a enmallar se le iba girando para evitar que se manchara, o simplemente no enmallara bien, aunque no estaba en contacto con el suelo pero esto ayuda a tener mucha mayor calidad fitosanitaria y presentación.



Figuras 5.0 Manejo cultural rotación de frutos para evitar manchones.

El 15 de junio se realizó el primer corte de frutos, esto fueron marcados, con su genotipo y testigo (T) o poda (P) respectivamente, así se prosiguió hasta el término del ciclo, se fueron capturando los datos tomando en cuenta las siguientes variables.



Figura 6.0 Cosecha de frutos

Variables Agronómicas:

NUMFRTO: Numero de frutos

PESOTOT: Peso total, kilogramos

PPF: Peso Promedio del fruto

PPFKG: Peso promedio del fruto, kilogramos

REND: Rendimiento

Variables Fisiológicas:

FOTO= Fotosíntesis (mol de CO₂ atmosférico fijado, por metro cuadrado de hoja por segundo, mol CO₂ m⁻² s⁻¹).

COND= Conductancia estomatal, mol·m⁻² s⁻¹.

CINT= CO₂ intercelular, ppm.

CS= Conductancia estomatal, cm s⁻¹.

RS= Resistencia estomática, s cm⁻¹.

TRANS= Transpiración (moles de H₂O transpirados, por metro cuadrado de hoja por segundo, mol H₂O m⁻² s⁻¹).

UEAF= Uso Eficiente del Agua (relación de Fotosíntesis y Transpiración, y que por las unidades de medición y los moles de las dos funciones fisiológicas, las unidades son g de CO₂ fijados por la Fotosíntesis, por 10 L de H₂O Transpirada por metro cuadrado de hoja por segundo. (UEA, g CO₂ m⁻² s⁻¹/ 10 L H₂O m⁻² s⁻¹).

Las variables fisiológicas se realizaron con el fotosintetómetro portátil Li-6200, el día 6-julio-2012, de las 12:00 a las 2:00 de la tarde ya que el sol se encuentra en el punto más alto (cenit), La lectura se tomó a una sola hoja/genotipo. En tres genotipos no se pudo tomar los datos ya que el deterioro de las hojas por la cenicilla fue mayor, a las hojas que se les tomo la lectura fueron pequeñas, completas o sin ningún daño, y que estuvieran expuestas al sol.



Figura 7.0 Fotosintetómetro portátil Li-6200.

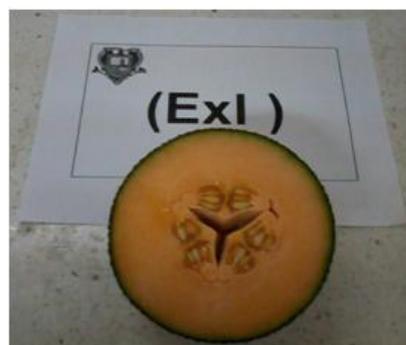
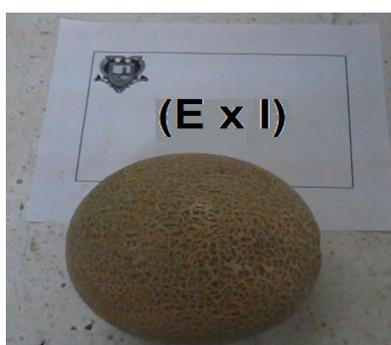
Variables de Calidad

Cuadro 5.0 Variables de calidad tomadas de cada fruto de melón 2012 (IPGRI. 2003).

NÚMERO	DESCRIPCIÓN	FORMA
1	Redondo	
2	Ligeramente alargado	
3	Aplastado	
4	Elíptico	
5	Piriforme (como pera)	

Número	DESCRIPCIÓN DE TEXTURA DE PULPA (TEXT)	Número	DESCRIPCIÓN DE ENMALLADO (ENMLL)
1	Lisa firme	1	Liso
2	Granulosa firme	2	Poca red
3	Suave	3	Red suave
4	Mielosa	4	Red ligeramente profunda
5	Fibrosa	5	Red profunda

Número	DESCRIPCIÓN DE COLOR DE CASCARA (COLOR CASC)	Número	DESCRIPCIÓN DE COLOR DE PULPA (COLOR PULP)
2	Amarillo	3	Salmón
4	Verde claro	6	Naranja Pálido
5	Verde oscuro	7	Naranja
Número	DESCRIPCIÓN DE SABOR DE PULPA (SABPULP)	Número	DESCRIPCIÓN DE GAJOS (GAJOS)
3	Insípido	1	Gajos muy marcados
5	Intermedio	2	Ligeramente con gajos
7	Dulce	3	Sin gajos



Figuras 8.0 Toma de datos de calidad, exteriores e interiores.

DISEÑO EXPERIMENTAL

El diseño experimental utilizado fue el de bloques completos al azar con 3 repeticiones y 17 tratamientos (genotipos) el análisis estadístico se llevó a cabo con el programa estadístico SAS V9.0.

Modelo estadístico: $Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$

Dónde:

Y_{ij} = Observación del genotipo "i" en su repetición "j".

μ = Efecto de la media general

α_i = Efecto de los genotipos $i = 1, \dots, 58$

β_j = Efecto de repeticiones $j = 1, \dots, 3$

ϵ_{ij} = Efecto de la variabilidad no controlada, o error experimental.

ANÁLISIS MULTIVARIADO

Cálculo de Componentes Principales

Steel and Torrie 1980. Menciona que si se considera una serie de variables (x_1, x_2, \dots, x_p) sobre un grupo de objetos o individuos y se trata de calcular, a partir de ellas, un nuevo conjunto de variables y_1, y_2, \dots, y_p ; incorreladas entre sí, cuyas varianzas vayan decreciendo progresivamente.

Cada y_j (donde $j = 1, \dots, p$) es una combinación lineal de las x_1, x_2, \dots, x_p originales, es decir:

$$y_j = a_{j1}x_1 + a_{j2}x_2 + \dots + a_{jp}x_p = a_j'x$$

Siendo $a_j' = (a_{j1}, a_{j2}, \dots, a_{jp})$ un vector de constante, y $x = \begin{bmatrix} X_1 \\ \vdots \\ X_p \end{bmatrix}$

Si queremos maximizar una varianza, una forma simple podría ser aumentar los coeficientes a_{ij} . Por ello, para mantener la ortogonalidad de la transformación se impone que el módulo del vector $a_j = (a_{1j}, a_{2j}, \dots, a_{pj})$.

$$a_j^T a_j = \sum_{k=1}^p a_{kj}^2 = 1$$

Para calcular el primer componente se elige a_1 de modo que y_1 tenga la mayor varianza posible, sujeta a la restricción de que $a_1^T a_1 = 1$. El segundo componente principal se calcula obteniendo a_2 de modo que la variable obtenida, y_2 incorrelada con y_1 . Del mismo modo se eligen y_1, y_2, \dots, y_3 incorrelados entre sí, de manera que las variables aleatorias obtenidas vayan teniendo cada vez menor varianza.

Para su comprobación se utilizó la prueba de Tukey $P \leq 0.01$ y 0.05

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis de Componentes Principales

Los análisis de componentes principales de 19 variables y de 17 genotipos con poda y sin poda. En el Cuadro 6.0 se explican los eigenvalores o valores característicos y el porcentaje de la varianza total de cada uno. El porcentaje que explican la varianza de los ocho componentes 90.47 % de la variación total.

Cuadro 6.0 Total de la varianzas explicadas de 17 genotipos con sistema de poda y sin sistema de poda en melón para cada componente principal.

	Eigenvalor	% Varianza total	Eigenvalor acumulado	% acumulado
Valor				%
1	4.856078	25.55830	4.85608	25.55830
2	4.706510	24.77110	9.56259	50.32941
3	2.382957	12.54188	11.94554	62.87128
4	1.963631	10.33490	13.90917	73.20618
5	1.117251	5.88027	15.02643	79.08645
6	0.915602	4.81896	15.94203	83.90540
7	0.718938	3.78389	16.66097	87.68929
8	0.528807	2.78319	17.18977	90.47248

Cuadro 6.1 Contribución relativa de las variables analizadas en 8 componentes principales en 17 genotipos de melón (*Cucumis melo* L.), con sistema de poda y sin sistema poda.

	Factor							
Variable	1	2	3	4	5	6	7	8
Rndtha	0.475084	-0.073608	-0.032482	0.855661	0.077662	-0.057345	0.035867	0.062657
Noftos	-0.160491	0.086146	0.017587	0.966517	0.090857	-0.074763	0.013360	0.058306
Ppf	0.955805	-0.138046	-0.023135	0.059374	0.083147	0.110968	0.071738	0.084119
Forma	0.094696	-0.944761	-0.121812	0.007519	0.010436	0.040365	-0.026381	-0.005447
Enmall	0.186798	0.140872	0.356662	0.115279	0.066547	0.079567	0.774216	-0.236081
Gajos	-0.178400	0.045333	-0.012718	0.125325	0.066090	-0.932719	-0.037169	-0.135733
Polar	0.839041	-0.488005	0.023020	0.049021	0.089095	0.113485	0.028498	0.068678
Ecut	0.922795	0.257588	0.076777	0.123474	0.005125	0.057338	0.058467	0.005134
relpol/ecu	0.147546	-0.952718	-0.071574	-0.050101	0.110707	0.075034	-0.049601	0.078011
color casc	-0.246685	-0.002120	0.221563	-0.228547	-0.814861	0.073287	0.046909	-0.209137
color pulp	0.244815	0.336084	0.108382	-0.033226	-0.448247	0.086572	0.704094	-0.047669
grsr pulp	0.850356	-0.175314	0.171787	-0.120148	0.119332	0.039739	0.316929	0.018516
Pcav	0.644999	0.300247	-0.437910	0.103820	-0.171157	0.147999	-0.202624	-0.094387
Ecucav	0.542853	0.316782	-0.254320	0.030559	-0.304038	0.167403	-0.481662	0.028654
grosor casca	-0.158880	-0.090629	-0.795425	0.050993	0.254963	-0.048311	-0.239033	0.197341
Sabrpulp	0.150532	0.649003	0.249245	0.019814	0.240220	0.248248	0.388566	-0.217131
Text	0.174410	-0.164085	-0.257554	0.157707	0.213112	0.182612	-0.176126	0.821230
%brix	0.131544	0.623016	0.081214	0.002358	0.016221	0.488340	0.323170	-0.417520
Cdds	-0.023746	0.314369	0.826062	0.046210	-0.050411	0.012720	0.153921	-0.128681
Expl.Var	4.468818	3.436050	1.952578	1.828537	1.222157	1.321233	1.853509	1.106891
Prp.Totl	0.235201	0.180845	0.102767	0.096239	0.064324	0.069539	0.097553	0.058257

En el análisis de componentes principales del Cuadro 6.1, el Factor 1 tiene una alta contribución en PPF, POLAR, ECUT y GRSR PULP este componente explica 25.55 % en la variación total, siendo las variables más altas PPF (0.955), seguido de ECUT (0.922), GRSR PULP (0.850), y POLAR (0.839), todos con valor positivo y están relacionadas con el fruto, así que el Factor 1 se denominaría “Características relacionadas con el tamaño y peso del fruto”.

En el Factor 2 destacan FORMA (-0.944) y RELPOL/ECU (-0.952) los dos con valores negativos, que aportan 24.77 % de variación total y 50.32 % de variación acumulada, así que el Factor 2 se denominaría “características de calidad relacionadas con forma y relación polar/ecuatorial”.

Factor 3 las variables GROSOR CASCA (-0.795) con valor negativo mientras que CDDS (0.826) con valor positivo con 12.54 % de variación total y 62.87 % de variación acumulado, está relacionado con la precocidad, así que el Factor 3 se llamaría “características relacionadas con precocidad”.

El Factor 4 la variable NOFTOS (0.966) y RNDTHA (0.855) con 10.33 % de varianza total y con valor positivo están relacionados con el rendimiento así que el Factor 4 se denominaría “Características relacionadas el alto rendimiento por ha⁻¹ y número de frutos”.

En el Factor 5 la variable COLOR CASC (-0.814) con un 5.88 % de varianza total y 70.8 % de variación acumulada.

El Factor 6 presenta la variable GAJOS (-0.932) participa con el 4.8 % de variación total y 83.90 % de variación acumulada.

Factor 7 destacan ENMLL (0.774) y COLOR PULP (0.704) con valores positivos y aportan 3.7 % de variación total y 87.6 % de variación acumulada.

El Factor 8 la variable TEXT (0.821) con 2.78 % de varianza total y 90.47 % de varianza acumulada.

Los análisis de componentes principales de 26 variables y de 17 genotipos con poda se presentan en el Cuadro 7.0 en donde se explican los eigenvalores o valores característicos y el porcentaje de la varianza total de cada uno. El porcentaje que explican la varianza de los ocho componentes 93.13 % de la variación total.

Cuadro 7.0 Total de la varianzas explicadas de 17 genotipos con sistema de poda en melón para cada componente principal.

	Eigenvalor	% varianza	Eigenvalor	%
		Total	acumulado	acumulado
Valor				
1	7.540740	29.00285	7.54074	29.00285
2	4.515986	17.36918	12.05673	46.37203
3	3.391468	13.04411	15.44820	59.41613
4	2.843423	10.93624	18.29162	70.35238
5	2.381641	9.16016	20.67326	79.51254
6	1.777211	6.83543	22.45047	86.34796
7	0.888666	3.41795	23.33914	89.76591
8	0.876451	3.37096	24.21559	93.13687

Cuadro 7.1 Contribución relativa de las variables analizadas en 8 componentes principales en 17 genotipos de melón (*Cucumis melo L.*), con sistema de poda.

	Factor	Factor	Factor	Factor	Factor	Factor	Factor	Factor
	1	2	3	4	5	6	7	8
Rndtha	0.275836	0.529673	-0.108234	0.017752	-0.020055	0.781530	0.015120	-0.091743
Noftos	0.036571	-0.216671	0.116928	0.042262	-0.018005	0.952664	-0.020414	-0.016805
Ppf	0.244378	0.910495	-0.142235	-0.119130	-0.073680	0.074106	0.022997	-0.166329
Forma	0.126765	0.050672	-0.937282	0.124089	-0.067024	-0.103458	0.026396	-0.077287
Enmall	-0.248990	0.055493	0.254122	-0.084479	0.871383	-0.119326	0.194136	-0.021185
Gajos	0.127194	0.182476	0.329827	-0.358877	0.352203	0.366504	-0.484553	0.280010
Polar	0.159577	0.738321	-0.628802	-0.071746	-0.026460	0.047225	-0.082075	-0.012796
Ecut	-0.015336	0.897187	0.251082	-0.167906	0.039567	0.043492	-0.075322	0.118385
relpol/ecu	0.212603	-0.000559	-0.951238	0.078536	-0.068607	0.018860	-0.021833	-0.135855
color casc	-0.089728	-0.235540	-0.107210	0.494774	0.654182	-0.088660	0.165979	0.279122
color pulp	-0.362117	0.094953	0.089535	0.023407	0.126572	0.022791	0.845131	0.146196
grsr pulp	0.124920	0.908216	-0.119251	-0.067283	0.165013	-0.006795	-0.008681	-0.176984
Pcav	0.283631	0.658562	0.251093	0.247171	-0.484529	-0.029844	0.180044	0.088110
Ecucav	-0.103418	0.725743	0.134078	0.084517	-0.272209	-0.327575	0.228350	0.247959
Grosorcasca	0.179177	-0.089374	0.038913	0.018627	-0.767205	-0.137971	0.185487	-0.320897
Sabrpulp	-0.369532	0.318276	0.460533	0.051972	0.022120	0.062690	-0.055993	0.635890
Text	-0.288050	0.273565	-0.087012	0.021065	-0.381217	0.229022	-0.162143	-0.771348
°brix	-0.179394	0.078667	0.614759	0.330813	0.013120	-0.029901	0.145831	0.635931
Cdds	-0.141108	-0.364421	0.205736	-0.284819	0.545936	0.242814	-0.150110	0.532756
PHOTO	0.926012	0.023789	-0.119215	-0.306998	0.007308	0.041588	-0.081543	0.003310
COND	0.962007	0.081294	-0.076749	0.137551	-0.136890	0.083174	-0.065391	-0.017883
CINT	0.058094	-0.307978	-0.074461	0.877606	0.097518	0.110054	0.095096	0.191810
RS	-0.750226	-0.445384	0.295866	-0.170924	0.152199	0.112169	0.078414	0.044035
CS	0.961893	0.083395	-0.082010	0.138855	-0.134173	0.084928	-0.066943	-0.018363
TRAN	0.951492	0.118367	-0.131146	0.147579	-0.079458	0.086977	-0.098982	-0.022769
UEAF	-0.243099	-0.099799	0.033296	-0.868951	0.193150	0.029984	0.058961	0.165342
Expl.Var	5.090782	5.049702	3.355171	2.428003	2.826772	1.988505	1.265171	2.211482
Prp.Totl	0.195799	0.194219	0.129045	0.093385	0.108722	0.076481	0.048660	0.085057

En el análisis de componentes principales del Cuadro 7.1, el Factor 1 destaca a las variables COND (0.962), CS (0.961), TRAN (0.951) PHOTO (0.926), muestran valores positivos mientras que RS(-.750) con un valor negativo, lo que está muy relacionado con la transpiración con un 29 % de variación total y 29 % de variación acumulada, “TRAN”.

Factor 2 las variables PPF (.910), ECUT (0.897), POLAR (0.738) con valores positivos muestran un 17.36 % de variación total y 46.36 % de variación acumulada.

Factor 3 con las variable FORMA (-0.937), RELPOL/ECU (-0.951) muestran un valor negativo mientras que °BRIX (0.614) estos están relacionados con el Dulzor y forma así que el Factor 3 se llamaría “características relacionadas con el dulzor y forma”.

Factor 4 las variables CIS (0.877) con valor positivo mientras que la variable UEAF (-0.868) con valor negativo con 10.93 % de variación total y 70.35 % de variación acumulada, está relacionada con la eficiencia fisiológica, así que el Factor 4 se denominaría “eficiencia fisiológica con tendencia (-)”.

Factor 5 las variables GROSORCASC (-0.767) con valor negativo, ENMLL (0.871) con valor positivo, muestra 9.16 % de variación total y 79.51 % de variación acumulada.

Factor 6 las variables NOFTOS (0.952) y RENDTHA (0.781) con valor positivo muestra 6.83 variación total y 86.34 variación acumulada y están muy relacionadas con el rendimiento así que el Factor 6 lo denominaríamos “características relacionadas con rendimiento /hectárea”.

Factor 7 destaca a COLOR PULP con (0.845) con un 3.41 % de variación total y 89.76 % de variación acumulada.

Factor 8 TEXT con (-0.771) con valor negativo aportando un 3.37 % de variación total y 93.13 % de variación acumulada.

Evaluación para las variables Agronómicas

En el **cuadro 8.0** se presentan los cuadros medios, así como su significancia para las características agronómicas.

F.V.	g.L	RENDTHA	PESOTOT	NUMFRTO	PPF
Repetición	2	903.6*	145754.47*	0.8921	33215.79
Manejo	1	28901.2**	46241840.04**	15.6862**	182118.63
Genotipo	16	1683.9**	2694341.94**	0.9191**	855434.74**
Manejo*genotipo	16	808.0**	1294300.44**	0.3529	177546.66
$\Sigma\Sigma$	66	271.9			
C.V.(%)	---	25.64	25.64	31.18	21.15
Máximo		90.77	3631	2.5	2081.8
Medio		65.31	2612.6	1.833	1420.8
Mínimo		28.76	1150.6	1.16	851.8

*Significancia al .05% de probabilidad (significativo)

** Significancia al 0.01% de probabilidad (altamente significativo)

F. V= Fuente de variación; G. L= Grados de libertad; C. V.= Coeficiente de variación

RENDTHA:

Rendimiento por hectárea, PESOTOT: Peso total del fruto, NUMFRTO: Numero de frutos, PPF: Peso promedio del fruto.

RENDIMIENTO (RENTHA)

De acuerdo al cuadro 8.0 se presentaron diferencias altamente significativas ($p \leq 0.01$) en cuanto al Manejo, Genotipo, y Manejo*Genotipo y una diferencia significativa ($p \leq 0.05$) en Repeticiones. Encontrando los siguientes valores máximo (90.77), medio (65.31) y un mínimo (28.76 t/ha.⁻¹).

(SARH-SAGAR. 1991-1999) reportó que el mayor rendimiento en las áreas dedicadas al cultivo en el ciclo de primavera-verano (P-V), con un promedio de 16.51 ton/ha, presentándose el menor rendimiento en 1992 con 12.46 ton/ha y el máximo en 1998 con 22.21 ton/ha, en este experimento

obtuvo mucho mayor rendimiento, porque hubo un estímulo (poda), que hizo que hubiera mucho mayor fructificación.

PESO TOTAL DEL FRUTO (PESOTOT)

En el cuadro 8.0 se muestra diferencias altamente significativas ($p \leq 0.01$) en cuanto a Manejo, Genotipo, y Manejo*Genotipo y una diferencia significativa ($p \leq 0.05$) en repeticiones, con los siguientes valores máximo (3631 g) media (2612.6 g) mínimo (1150.6 g).

Dehghani, 2009 Menciona los efectos directos de estas dos variables en el peso total por planta en condiciones no de poda fueron casi iguales, pero el efecto directo del peso promedio de frutos por planta en el conjunto de poda de datos fue mucho mayor que el número de frutos por planta (1,14 vs. 0,73), Cabe mencionar que en este experimento fue muy superior el peso de las plantas a las que se les realizó la poda.

NUMERO DE FRUTO (NUMFRTO)

De acuerdo al cuadro 8.0 se presenta diferencias altamente significativas (≤ 0.01) en cuanto a Manejo y Genotipo, mostrando unos valores máximos (2.5) medio (1.83) y mínimo (1.16).

(Krarup y Damm, 2005) demostraron que el aumento de población produjo una disminución significativa del peso de los frutos (1,4 a 1,1 kg), pero que el número de frutos por planta no varió significativamente, por lo que el rendimiento total aumentó de ± 20 a ± 52 ton·ha⁻¹ en los tratamientos extremos.

PESO PROMEDIO DEL FRUTO (PPF)

En el cuadro 8.0 presenta una alta significancia ($p \leq 0.01$) en cuanto a Genotipo encontrando los siguientes valores, máximos (2081.8) medio (1420.8) mínimo (851.8 kg).

(Krarup y Rubio, 2005) Demostraron que independientemente de los tratamientos de población (plantas·ha⁻¹) y distribución, los frutos cosechados

presentaron una dispersión notoria del tamaño (promedio 1,2 kg) y del contenido de sólidos solubles (promedio 10,2 °Brix), indicando que incluso cultivares híbridos presentan alta variabilidad en algunas características y las normas de calidad.

Evaluación para las Variables de Calidad

En el **cuadro 9.0** se presentan los cuadros medios, así como su significancia para las características de calidad

F.V.	g.L	FORMA	ENMLL	BRIX	PRECOZ
Repetición	2	1.4901	1.1470*	7.4545	225.8921**
Manejo	1	0.2450	3.1754**	.0192	3.5392
Genotipo	16	87.4901**	1.4607**	6.8885**	70.9276**
Manejo*genotipo	16	31.9215**	0.6764**	2.2858	19.935**
$\Sigma\Sigma$	66				
C.V.(%)	---	33.35	11.07	19.22	2.5454
Máximo		4	5	10.56	100.5
Medio		2.666	4.666	8.43	94.5
Mínimo		1.166	3.666	7.06	87

* Significancia al .05% de probabilidad (significativo)

** Significancia al 0.01% de probabilidad (altamente significativo)

F. V= Fuente de variación; G. L= Grados de libertad; C. V.= Coeficiente de variación, FORMA: Forma del fruto, ENMLL: Forma de la malla, °BRIX: Al contenido de azúcar que posee el melón, PRECOZ: precocidad (corte días después de la siembra).

FORMA DEL FRUTO (FORMA)

De acuerdo en el cuadro 9.0 se presenta una alta significancia ($p \leq 0.01$) en cuanto a Genotipo y Manejo*Genotipo, mostrando valores máximos (4), medio (2.66) y mínimo (1.16).

(Nee, 1993; Lira & Rodríguez, 1999; Krístková *et al.*, 2003) Destacan que hay distintas formas y tamaños de frutos, esférico a ovoides, algunas

variedades elipsoidales, cáscara (epicarpo) tanto engrosada y suave como durable y percedera, con patrones de coloración muy variables, verde claro a verde oscuro, amarillo a pardo o blanco, glabros, lisos a rugoso-reticulados; pulpa (mesocarpio) abundante, carnosos, de coloración blanca a amarilla, naranja a rosado o verde, sabor de ligeramente dulce a muy dulce; pedúnculo corto o largo; algunas veces con una abscisión entre el pedúnculo y el fruto coincidiendo con la maduración del fruto.

ENMALLADO (ENMMLL)

En el cuadro 9.0 se presenta alta significancia ($p \leq 0.01$) en Manejo, Genotipo y Manejo*Genotipo, y una diferencia significativa ($p \leq 0.05$) en cuanto a Repetición, con valores máximos (5) medios (4.66) y mínimos (3.66).

Según Anónimo 2010, Hay dos tipos básicos de redes en los melones. Uno es el tipo cordel o pronunciado y el otro es la red fina y aplanada. Es importante tener frutas con redes atractivas y por lo general se debe ir dando vuelta a la fruta para que ésta se forme uniformemente en el campo.

Por el contrario, las condiciones opuestas (como es una nutrición, humedad o temperaturas deficientes o excesivas, restricción del sistema radicular, compactación, salinidad o falta de aireación del suelo etc.) disminuyen la formación del material suberoso, y la malla será menos deseable y atractiva para el consumidor (Agrosiembra 2012)

°BRIX

En el cuadro 9.0 se presenta alta significancia ($p \leq 0.01$) en Genotipo con valores máximos (10.56), medios (8.43) y mínimo (7.06).

(Carbajal y Montaña 1996) efectuaron podas y el mayor contenido de °brix (11,35 %) se obtuvo cuando se dejaron uno y dos fruto/planta y en comparación al cuadro 7.1 se concluye que entre menos frutos tenga es mucho mayor el contenido de azúcares.

PRECOCIDAD (PRECOZ)

El cuadro 9.0 presenta alta significancia ($p \leq 0.01$) en Repetición, Genotipo y Manejo*Genotipo, presentando unos valores máximos (100.5), medio (94.5) y mínima (87).

Wu, *et al.* (2010) reporta avances en el mejoramiento de genotipos de melón para la precocidad con cultivares locales en la provincia de Xinjiang, China. Con el uso de acolchado negro se puede adelantar la cosecha entre 2 y 14 días y en el caso de acolchado claro puede ser de hasta 21 día de precocidad en la cosecha. (Martínez, 2012).

Aptitud Combinatoria General (ACG)

Los afectos de ACG de los 17 genotipos utilizados y analizados que se muestran en el Cuadro 10.0 que son variables de calidad.

En la variable TAMAÑO FRUTO, el progenitor ExK y Kx(ExL) presento los valores más altos de ACG destacando que es el material al que se realizó poda mientras que el progenitor lxN presento el valor más bajo.

Para la variable SABOR Y DULZOR, el genotipo (ExL)xN y cBxN presentaron los valores más altos, en cuanto a cKx(JxK) obtuvo el valor más bajo. El genotipo Bxl tuvo mejor desempeño en cuanto a PRECOCIDAD obteniendo los valores más altos con y sin la poda. Mientras que el genotipo cEx(HxB) adquirió el valor más bajo.

En cuanto a la variable de RENDTHA el genotipo clxN y cExK obtuvieron los valores más altos haciendo mención que se les efectuó poda y en cuanto al genotipo Kx(JxK) presento el valor más y no se le realizo poda.

Los mayores rendimientos se obtuvieron al dejar tres y cuatros fruto/planta (23.880 ton/ha. y 47 21.597 ton/ha. No se encontró diferencias significativas para el diámetro longitudinal, diámetro transversal del fruto y las plantas cosechadas/tratamiento. (Carvajal *et al* 1996).

El progenitor Kx(JxK) y ExH fueron los que tuvieron mejor comportamiento en cuanto a la variable COLOR DE LA CASCARA con los valores más altos, mientras que el progenitor Exl obtuvo el más bajo valor.

Con respecto a la variable GAJOS se tomó con valores negativos y quien obtuvo mejor desempeño al no segregar gajos fue el genotipo cKx(ExL) y (LxM)xB, en cuanto al genotipo (HxB)(JxK) obtuvo el peor valor.

En la variable ENMALLADO el genotipo ExH y c(ExI) obtuvieron los valores más altos, con respecto a el genotipo Ex(JxK). La variable TEXTURA el genotipo (ExL)(JxL) y (ExL)_xN obtuvieron los mejores valores, con respecto a el genotipo c(BxN).

Cuadro 10.0 Estimación de los efectos de aptitud combinatoria General (ACG) para las variables de calidad y fisiotécnicas.

	Caract	Caract	Caract	Caract	Caract	Caract	Caract	Caract
Genotipo	Tamaño Fto	Sabor y Dulzor	Precoc	RendTha	ColorCasc	Gajos	Enmall	Text
c(LxM)xB	-0.36465	-0.01864	-1.18550	0.84092	0.66316	-0.742154	0.08208	0.40891
c(ExL)(JxK)	1.32007	1.20477	-0.74762	0.00717	0.85778	-0.388781	-0.43543	0.61915
CBxJ	1.11350	-1.10357	0.26642	0.98032	-1.74498	-0.257566	0.70793	-0.11273
CExI	-1.16652	-1.24248	-0.85272	-0.60633	-1.44488	0.778017	1.21338	0.67216
cKx(LxM)	-0.06248	0.80962	0.89314	1.41630	0.00139	0.113634	0.66902	0.09627
cEx(JxK)	-0.25546	-0.29455	0.30625	0.10314	1.51207	-0.141956	-0.56651	0.63662
CExH	0.34697	-0.93445	0.04749	1.15123	0.02487	-0.525376	1.16173	1.33798
c(HxB)(JxK)	1.17363	0.95249	-0.88524	-0.66805	0.19436	-0.451066	0.25919	-0.08795
cKx(JxK)	-0.03779	-1.77642	1.31145	1.26445	0.22886	0.108933	-1.12486	-1.73375
cEx(HxB)	0.41508	-0.43572	-2.61983	0.63148	-0.10983	1.183688	0.45176	0.12563
CBxN	-0.08477	0.67556	0.11651	-0.46589	-0.10062	0.458046	-0.49500	-2.28135
CExK	0.27264	-1.37800	0.25624	1.77594	0.11662	-0.177996	-0.60873	0.67188
cKx(ExL)	1.20512	0.93112	0.48660	1.20624	-0.07871	-0.905598	0.09621	0.63250
cBx(JxK)	-0.16298	0.03036	1.17170	0.95444	-0.03761	0.083745	0.31405	-0.58995
CBxI	-0.80200	0.62551	1.48207	-0.46107	0.34932	-0.448911	0.01874	0.98472
CIxN	-2.05419	1.09476	0.43912	1.97068	-0.49122	0.387769	0.74476	0.72172
c(ExL)xN	0.75719	1.04795	-1.13764	1.77398	-0.39059	0.362028	-0.51592	-1.27871
(LxM)xB	0.52099	-0.60792	-0.81303	-0.51441	-1.22347	-0.780392	-0.40423	-0.48946
(ExL)(JxK)	1.27347	0.36282	0.41648	-1.26438	-0.32300	-0.445820	0.07123	1.25854
BxJ	0.15246	-1.25105	1.25676	-1.32294	-1.19685	-0.740402	0.63643	0.08378
ExI	-1.63340	-1.33935	-1.14143	-1.18484	-1.81590	-0.016249	0.34283	-0.00485
Kx(LxM)	-0.64305	0.83855	0.68584	0.36033	0.20284	0.196739	0.57501	-0.82403
Ex(JxK)	-0.78547	-0.84325	-0.13711	-0.00401	1.52477	-0.140797	-2.24411	0.55125
ExH	1.01332	-0.99386	0.25427	-0.68591	1.55367	-0.289482	1.90820	0.59900
(HxB)(JxK)	1.24240	0.15159	0.94332	-0.74710	-0.00199	5.022977	-0.19658	0.60289
Kx(JxK)	-0.90664	0.68820	0.42481	-1.56606	1.87712	-0.161222	0.37434	0.43439
Ex(HxB)	-1.24831	-1.06587	-1.73431	-0.19881	1.44751	0.346187	-1.82590	-0.22410
BxN	-0.21266	1.22696	-1.60053	-0.79504	-0.24699	-0.254585	0.74673	-1.72803
ExK	1.50299	-0.64292	-0.67263	-0.64848	0.81429	-0.528025	-0.07010	0.49369
Kx(ExL)	1.49922	0.93578	0.39948	-0.73286	-0.39719	-0.701411	-0.20121	-1.51296
Bx(JxK)	-1.34037	1.14972	-0.25586	-0.51334	0.14676	-0.153987	1.18734	0.90454
BxI	-0.08556	-1.31308	1.56393	-1.06159	0.25121	-0.475815	-0.36517	-1.56399
IxN	-1.66656	1.02501	0.59001	-0.33244	0.28245	0.107083	0.63453	-1.19946
(ExL)xN	-0.29621	1.49038	0.47155	-0.66308	-2.44523	-0.421253	-3.14173	1.79571

En la Figura 9.0 se muestra el comportamiento de los genotipos en las variables de rendimiento (RENDRHA) en el eje de la Z, precocidad (PRECOS) en el eje de la Y, y sabor y dulzor (SABRDLZR) en el eje de la X.

Los genotipos cKx(LxM) y cBx(JxK) fueron los mejores en cuanto a las características de RENTHA, PRECOS y SABRDLZR, superando a los demás tratamientos a los que no se le realizó poda.

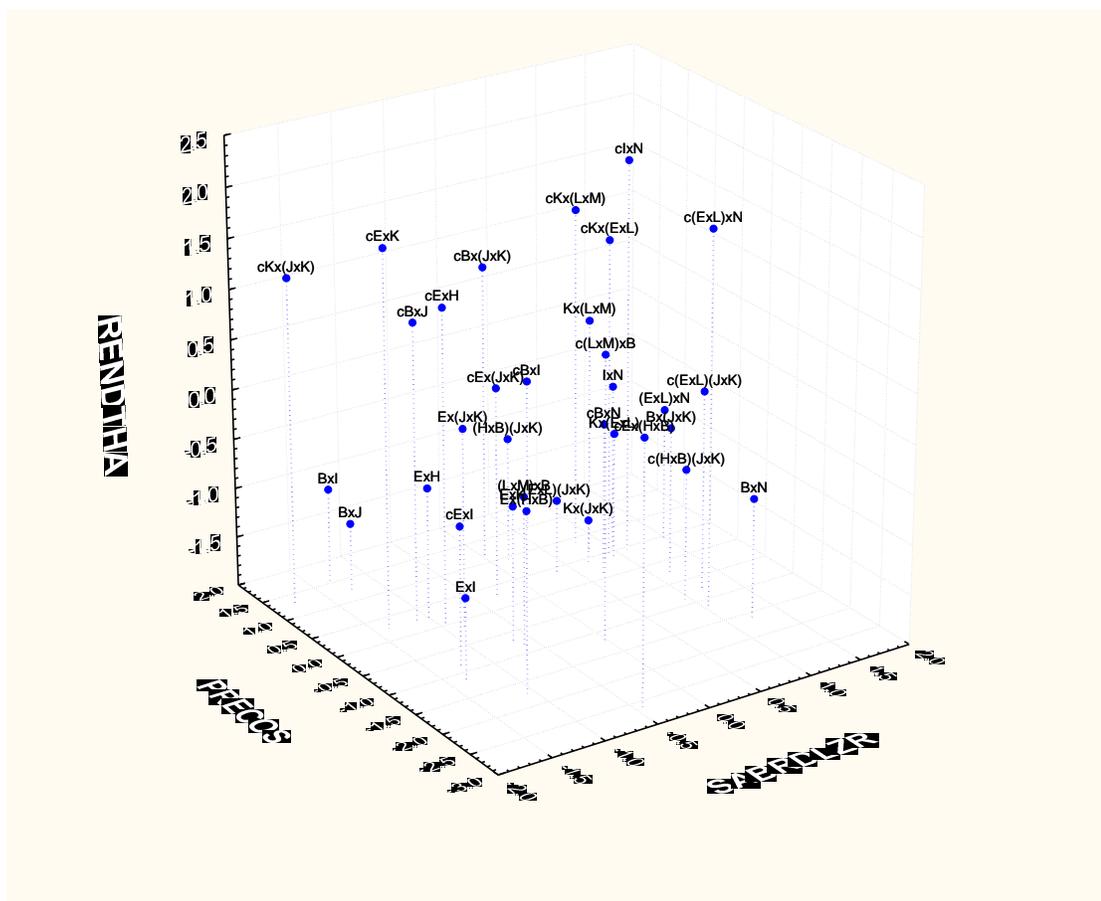


Figura 9.0 Comportamiento de 34 genotipos de melón con y sin poda, para las variables de rendimiento/hectárea, precocidad y sabor/dulzor (°Brix).

Aptitud Combinatoria Específica (ACE)

Los resultados de la estimación de la aptitud combinatoria específica (ACE) se presentan en el Cuadro 11.0 Destacando que son los genotipos a los que se realizaron poda.

En el que la variable TRANSPIRACION los genotipos (LxM)_xB y Kx(JxK) obtuvieron los más altos valores, mientras que IxN obtuvo los valores mínimos. Los genotipos (ExL)(JxK) y BxJ destacaron con los valores más altos en la variable GROSOR DE LA PULPA en cuanto a en genotipo IxN. La variable DULZOR/FORMA los genotipos que destacaron con los valores más altos fueron (ExL)_xN y I_xN, mientras que el genotipo ExK obtuvo el valor más bajo. Con respecto a la variable EFICIENCIA FISIOLOGICA con tendencia negativa los genotipos que destacaron fueron (ExL)_xN Y Bxl, en cuanto al genotipo Kx(ExL).

La variable GROSOR DE LA CASCARA los genotipos que destacaron con los valores más altos son BxJ y Bxl, en cuanto al genotipo Ex(HxB) que obtuvo el valor más bajo. Los genotipos que sobresalieron en la variable RENDIMIENTO/HECTAREA son IxN y ExK con los valores más altos, por arriba del genotipo Exl siendo el genotipo peor en cuanto a rendimiento.

En la variable COLOR DE PULPA los genotipos que tienen los valores más altos son Exl y Ex(HxB) y el genotipo Ex(JxK) obtuvo el valor más bajo. Los genotipos BxN y Bx(JxK) tienen el valor más alto en cuanto a la variable SABOR DE PULPA, mientras que el genotipo Exl obtuvo el valor más bajo.

Cuadro 11.0 Estimación de los efectos de aptitud combinatoria Especifica (ACE) para las variables de calidad y fisiotécnicas.

	Caract Trans	Caract GrsorPulp	Caract DlzlFrm	Caract EffFisio	Caract GrosrCas	Caract RndTha	Caract ClrPulp	Caract SbrPulp
c(LxM)Xb	2.31813	-0.98448	0.62876	-1.14604	-0.98796	0.10606	0.41656	-0.77825
c(ExL)(JxK)	-0.31148	1.45371	1.06865	0.26797	-0.67750	-0.64277	-0.94305	-0.60554
CBxJ	-0.26551	1.33940	-1.19699	0.50700	1.67159	0.09994	0.63380	-0.01242
CExI	-0.23796	-1.30571	-0.84868	0.99109	0.60906	-1.79682	1.41488	-1.39760
cKx(LxM)	-0.75220	0.11031	0.64784	0.29381	0.59816	1.05705	-0.00835	0.59726
cEx(JxK)	-0.72870	-0.31444	-0.35264	-1.12677	-0.67719	-0.63216	-2.05710	-0.53195
CExH	0.44395	0.45927	-0.63162	0.05795	0.71715	0.75605	0.32967	-1.31450
c(HxB)(JxK)	-0.68439	1.05663	0.61631	-1.23839	-0.15045	-1.33835	0.64564	0.11070
cKx(JxK)	1.99957	-0.51878	-1.24006	0.09518	0.91928	0.15048	-1.10726	0.64293
cEx(HxB)	-0.43791	0.33608	-0.90392	0.91587	-2.48056	-0.15067	1.15989	-0.09029
CBxN	0.57573	-0.44475	0.17474	0.25128	-0.30178	-1.45442	0.16049	2.69463
CExK	-0.55331	0.07524	-1.78116	-0.09343	-1.12589	1.44315	-0.93801	-0.06780
cKx(ExL)	0.50273	1.05502	0.84966	-1.78205	0.55266	0.58260	1.00085	-0.33746
cBx(JxK)	-0.92729	-0.20141	-0.55885	-0.85485	0.48417	0.50177	0.48300	1.56343
CBxI	-0.77651	-0.88571	0.78344	0.42856	1.05352	-0.90326	-1.55820	-0.64130
ClxN	-1.10297	-2.14811	1.28657	0.09538	-0.00501	1.52277	0.71695	-0.02462
c(ExL)Xn	0.93812	0.91772	1.45795	2.33743	-0.19925	0.69857	-0.34974	0.19277

En la Figura 10.0 se muestra el comportamiento de los genotipos en las variables de rendimiento (RendTha) en el eje de la Z, Eficiencia Fisiológica con tendencia (-) (EfFisiol) en el eje de la Y, y Dulzor y forma (DlzlRfm) en el eje de la X.

Los genotipos **c(ExL)_xN** y **cEx(IxM)** fueron los mejores en cuanto a las características de RendTha, EfFisiol y Dulzor y Forma

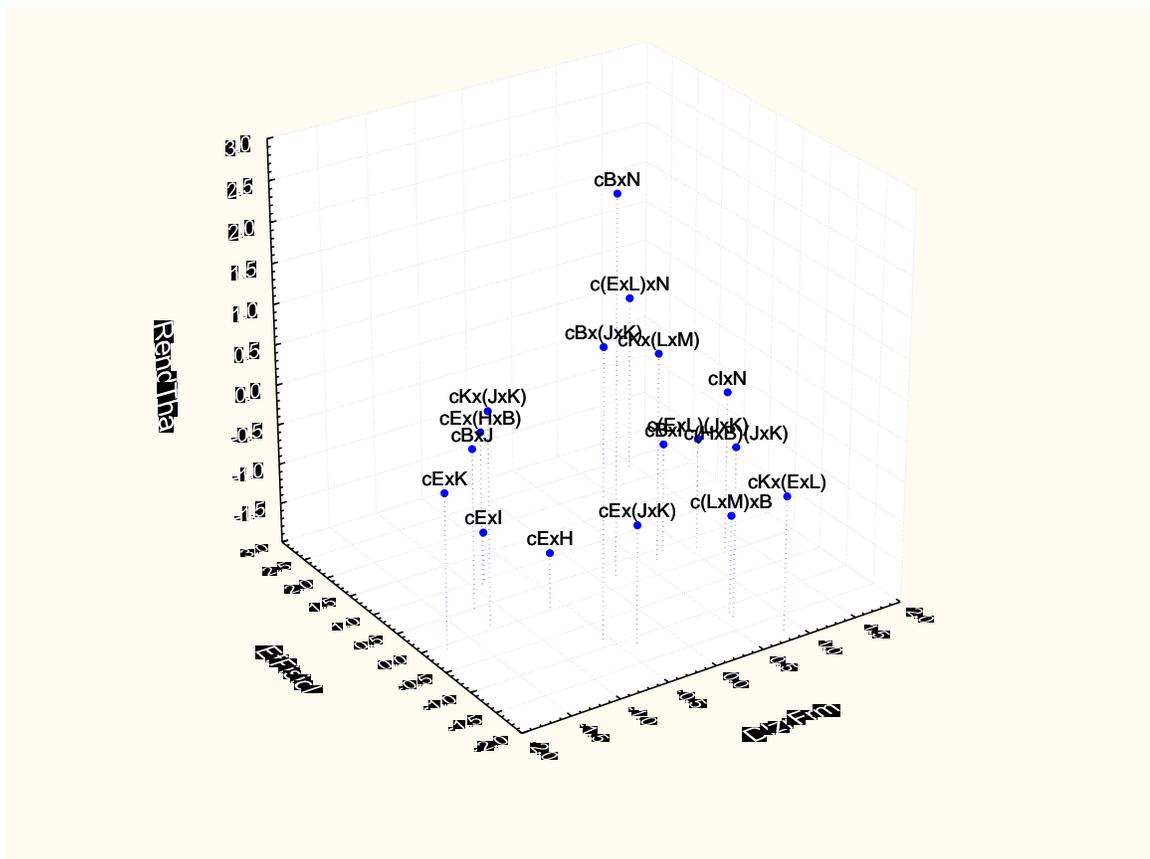


Figura 10.0 Comportamiento de 17 genotipos de melón con poda, para las variables de rendimiento/hectárea, Eficiencia Fisiológica y Dulzor y Forma.

V. CONCLUSIONES

La poda fue determinante en los aspectos de calidad del melón, en cuanto a tamaño, cantidad de frutos, precocidad, °brix, color de pulpa y sabor.

Se obtuvo un aumento en la cantidad de frutos por planta, al aplicar el sistema de poda.

Los aspectos fisiológicos destacaron en los genotipos a los que se les realizó poda.

Los genotipos cKx(LxM), cBx(JxK), c(ExL)_xN y cEx(IxM) son los que destacaron del programa de mejoramiento de melón.

La poda es un buen recurso para obtener mejores rendimientos, y eficiencias fisiológicas en el cultivo del melón en pequeñas extensiones.

VI. RESUMEN

Se evaluaron 17 genotipos de Melón (*Cucumis melo* L.) los cuales son los mejores del programa de mejoramiento, se realizó en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN) que se encuentra ubicada al sur de la Ciudad de Saltillo, Coahuila, a 25° 21' 19.29" latitud N, y 101° 01' 49.07" longitud W, cuenta con una altitud de 1777 msnm. Su temperatura media anual es de 16.8 °C, el clima es muy seco, semiárido y extremo con lluvias en verano, la precipitación anual es de 350 a 450 mm.

El diseño experimental utilizado fue el de bloque al azar con 3 repeticiones y 17 tratamientos (genotipos) los cuales se sometieron a poda y sin poda (testigos).

Las variables de primer orden es decir a las que se enfoca este trabajo son: RENDIMIENTO, PRECOCIDAD Y DULZOR/SABOR (°BRIX), el experimento tuvo que cumplir con los siguientes parámetros, número de frutos, peso promedio del fruto, forma del fruto, enmallado, si contaba con gajos, medida polar, ecuatorial, relación polar/ecuatorial, color de la cascara, color de la pulpa, grosor de la pulpa, polar de la cavidad, ecuatorial de la cavidad, grosor de la cascara, sabor de la pulpa, textura, °brix, corte días después de la siembra (precocidad), fotosíntesis, conductancia, CINT, resistencia estomática, conductancia estomatal, transpiración y uso eficiente del agua. Observándose significancia de ($p \leq 0.01$) entre los genotipos.

Para la interpretación de resultados se usó el análisis multivariado de componentes principales debido a que es una técnica de síntesis de información, la primera se realizó en general (con y sin sistema de poda); Explicando en 8 factores el 90.74% de la varianza total denominando al Factor 1 peso promedio del fruto, Factor 2 relación polar ecuatorial.

Factor 3 días después de la siembra (Precocidad), Factor 4 rendimiento, Factor 5 color de la cascara, Factor 6 Gajos, Factor 7 Enmallado, Factor 8 Textura.

Y el segundo análisis multivariado basándome en la que se realizó poda; explicando en 8 factores el 93.13 % de varianza total denominando al Factor 1 Transpiración, Factor 2 Peso promedio del fruto, Factor 3 Dulzor/forma, Factor 4 Eficiencia fisiológica, Factor 5 Grosor de la cascara, Factor 6 Rendimiento, Factor 7 Color de la pulpa, Factor 8 Textura.

Para poder seleccionar el mejor genotipo se realizó el análisis de Aptitud combinatoria General obteniendo que los mejores genotipos en cuanto a las características Rendimiento, Precocidad y Dulzor/sabor (°brix), fueron **cKx(LxM)** y **cBx(JxK)**.

También se realizó un análisis de aptitud combinatoria específica obteniendo que los mejores genotipos con sistema de poda, y con las características de Rendimiento, Eficiencia fisiológica y Dulzor/Forma, fueron **c(ExL)_xN** y **cEx(lxM)**.

Palabras claves.

Rendimiento, características fisiotécnicas, precocidad, número de frutos, dulzor y sabor.

VII. REVISION DE LITERATURA

- Acevedo H. E., 2010 Intercambio Gaseoso en las Plantas. Universidad de Chile, [www.sap.uchile.cl/ descargas/fisiogenetica/Intercambio_gaseoso.pdf](http://www.sap.uchile.cl/descargas/fisiogenetica/Intercambio_gaseoso.pdf) [en línea 02-03-13]
- Al central 2013 Portal web: http://www.alcentral.com.ar/fh_melon.html [en línea 26-02-13]
- Anónimo, 2005 Portal web: Cultivo del melón, cosecha riego control de plagas enfermedades costos inversión <http://riie.com.ve/?a=21046> [en línea 16-02-13]
- Anónimo, 2010. Guía técnica para el cultivo de “Melón”
Agrosiembra 2012 Especificación del cultivo de Melón: Portal web: <http://www.Agrosiembra.com> [en línea 17-01-13]
- Agrosiembra, 2012 Melón Portal Web: www.agrosiembra.com [en línea 27-02-13]
- Agrolanzarote, Servicio Insular Agrario; Ficha técnica del cultivo del melón 2012, Portal web: www.agrolanzarote.com/.../Agrolanzarote/.../agrolanzarote.fic... - España [en línea 04-03-2012]
- Argentina-agropecuaria, 2013, Portal web: <http://es.scribd.com/doc/108767430/Trabajo-Practico-Argentina-Agropecuaria> [en línea 21-02-13]
- Brejio, G. J. F. 2013. Fotosíntesis; Unidad Docente de Botánica. ETSMRE, UPV. Biología y Botánica, Tema 11, Diapositiva nº: 8 Disponible en el Portal Web: www.euita.upv.es/varios/biologia/.../Tema%2011%20Fotosíntesis.pdf [en línea 20-02-13]
- Cadenahortofruticola, 2011 Guía técnica para el cultivo de “MELON” Portal Web: www.cadenahortofruticola.org [en línea 27-02-13]

- Campos, M., F. Nerbbia, M.A. Sarquis y R. A. Ciani 2006 Perfil de Mercado del Melón, Situación Nacional. Buenos Aires Argentina
- Carvajal, M. J. y Montaña; 1996. Efecto de la poda de frutos sobre el tamaño y la calidad en dos cultivares de Melón (*Cucumis melo* L.) en la localidad de Jusepín, Estado Monagas
- Cazabonne C. 2011; El melón (*Cucumis melo*) Portal web: Archivos <http://www.lajornadanet.com/diario/archivo/2011/enero/11/9.html> [en línea 26-02-13]
- COVECA, 2004. Monografía del melón, Gobierno del estado de Veracruz; portal web: <http://portal.veracruz.gob.mx/pls/portal/docs> [en línea 23-01-13]
- COSIBAH, 2008. Ficha tecnológica comercial de Melón. Portal web: [http://www.cosibah.org/productores/prodccc-de_melón.pdf\(2000\)FAO](http://www.cosibah.org/productores/prodccc-de_melón.pdf(2000)FAO) [en línea 23-02-13]
- Cultivar Fácil, 2013. Como cultivar melones; Requerimientos edafoclimáticos parte (II)
- Dehghani, H. 2009. Correlación y Modelo Ruta secuencial de algunos rasgos relacionados con el rendimiento en melón (*Cucumis melo* L.) Art. 10, Vol. 11, Núm. 3, Pág. 341-353
- Ecología hoy, 2011 Portal Web: <http://www.ecologiahoy.com/fotosintesis> [en línea 04-02-13]
- Evelyn, 2013; Portal web: Valor nutrimental del melón, Composición nutricional del melón, www.cuidadodelasalud.com
- FAO, 2002. El cultivo protegido en clima mediterráneo.
- FAO, 2009. Análisis Mensual de Productos Básicos; Junio 2011. Elaborado por CEFP con datos de la FAO 2009.
- FAO, 2010. Análisis Mensual de Productos Básicos; Junio 2011. Elaborado por CEFP con datos de la FAO 2010.
- García C. 2001, Fotosíntesis; Ecología Forestal: Estructura, Funcionamiento y Producción de las masas forestales.

- Gómez, G. R. 2010 Selección de genotipos de Melón (*Cucumis melo L.*), en la región de paila Coahuila, en base a parámetros fisiotécnicos, fisiológicos y rendimiento.
- González, M. 2011 La luz fuente primaria de la energía de la fotosíntesis Portal Web: quimica.laguia2000.com/.../la-luz-como-fuente-primaria-de-la-energi. [en línea 01-03-13]
- Guilamon M.L., Flores R.C., González -Dernandez J.J. 1997. El melón En invernadero. In: Vallespir A.N. Melones. Barcelona: Ediciones de Horticultura, 1997. Cap.8, p.67-7
- Hernández, 2001. Poda de las Hortalizas, Tomate, Pimentón, Melón, Calabacín y Fresa. Portal web: <http://www.agro-tecnologia-tropical.com> [en línea 20-02-13]
- IICA, 2006. Guía práctica para la exportación a EE.UU, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura Representación del IICA en Nicaragua. Melón, Agosto del 2006
- Infoagro, 2013 Melón Portal web: www.agrosiembra.com [en línea 27-02-13].
- InfoAserca, 2000. Portal Web: <http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/revistas/084/ca084.pdf> Abriendo surcos Agosto 2000 [en línea 23-02-2013]
- IPGRI. 2003. Descriptors for melon (*Cucumis melo L.*). International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.
- Krarp C. y Damm N. 2005 Población y Distribución de Plantas en Melón Reticulado: II. Efectos Sobre Características Cuantitativas de la Producción, Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Casilla 306, Santiago 22.
- Krarp C. y Rubio P. 2005 Población y Distribución de Plantas en Melón Reticulado: I. Efectos Sobre Características Cualitativas de la Producción, Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Casilla 306, Santiago 22, Chile.

- Krístkova, E; Lebada, A; Vinter, V; Blahousek, O. (2003). Genetic resources of the genus Cucumis and their morphological description. Horticultural Science (Prague), Volumen 30, Número
- Lavanderos, D. Lipinski, V. Ribas, F. 2011, Determinación de las necesidades hídricas del cultivo de melón en un sistema de riego por goteo, INTA EEA San Juan – Argentina
- Lira R. S., I. Rodríguez-Arévalo (1999). Cucurbitaceae A.L. Juss. En: Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 22. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- Manual de pos-cosecha Melón reticulado, Portal Web: http://www7.uc.cl/sw_educ/agronomia/manual_poscosecha/archiv/prodc2.html [en línea 04-03-13]
- Mármol, R. J., Cermeño, S. Zoilo 1974. Alfonso, P.L. J. 1994 Poda de hortalizas en invernadero (calabacín, melón, pepino y sandía) Colegio Oficial de ITA Almería-1994
- Mármol, R. J. 1994. Poda de hortalizas en invernadero (calabacín, melón, pepino y sandía) Colegio Oficial de ITA Almería-1994
- Martínez C. J. 2012 Acolchado de hortalizas Facultad de UANL Cap. 8.
- Melones Ramón, 2013 El melón, El Cultivo y la Cosecha; Portal Web: www.melonesramon.com/blog-del-melon/46-el-melon [en línea 03-03-13]
- Medrano, H; Bota, J; Cifre, J; Flexas, J; Ribas C. M; Gulías, J., Eficiencia en el uso del agua por las plantas Investigaciones Geográficas (Esp), Núm. 43, sin mes, 2007, pp. 63-84 Universidad de Alicante España
- Micucci, F. y Álvarez C. 2001, Archivo Agronómico N° 8 El Agua en los Sistemas Extensivos; Impacto de las prácticas de manejo sobre la eficiencia de uso del agua
- Ministro de Agricultura, 2013. Portal web: <http://www.agricultura.gob.do> El melón [en línea 22-02-13]
- Murray W. N. 2012, Introducción a la Botánica, Portal Web: fisiolvegetal.blogspot.com/2012/09/estomas.html [en línea 02-03-13]

- MYPIME, 2012. Guía Agropecuaria, Pág. 39 Portal Web: www.bancoprocredit.com
- MY SEED SHOP, 2010; Características del Melón Portal web: <http://www.semillasdemelon.com/2010/06/caracteristicas-del-melon.html>
[en línea 26-02-13]
- Nee, M. (1993). Cucurbitaceae A.L. Juss.. En: Flora de Veracruz. Fascículo 74. Instituto de Ecología A.C. y Universidad de California, Riverside. Xalapa, Ver.
- Oltra, I. R. J. 2006; Los melones un regalo de verano, La fertilidad de la tierra n° 25
- Odet, J. 1985. Le Melón. CTIFL (Francia).
- Pereira F.H.F., Nogueira I.C.C., Pedrosa J.F., Negreiros M.Z., Neto F.B. 2003. Poda da haste principal e densidade de cultivo na producto e qualidade de frutos em híbridos de melao. UFV, Adepto. Fitotecnia, Vicoso. Brasil.
- Perso W, 2013 Portal web: Melón, <http://perso.wanadoo.es/belbon1/poda.htm>
[en línea 17-02-13]
- PROSAP, 2012. Denominaciones de Origen en la Cadena de Melón del Departamento Sarmiento. Elaborado Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Programa de Servicios Agrícolas Provinciales
- Quero, L. J; Marañón, T; Villar, R. 2004 Tasas de fotosíntesis en plántulas de Alcornoque y Roble en distintos micrositios dentro de sotobosque; Área de Ecología, Universidad de Córdoba.
- Ríos, C.P. y Carrillo, R. L. J. 2000 Manual de Polinización Apícola elaborado con los datos de la SAGARPA.
- Rothaman S. 2009, Cultivo de Melón Universidad Nacional de Entre Ríos Facultad de Ciencias Agropecuaria
- Rozo, G. N. 2011, Riego en el Cultivo de Melón
- Saade, L. R., Iztacala, FES., UNAM. 2009, Proyecto Recopilación y análisis de la información existente de las especies de los géneros Cucúrbita y Sechium que crecen y/o se cultivan en México

- SAGARPA Mayo- 2005. Diagnostico “De La Cadena Del Sistema producto Melón “(*Cucumis melo*) en el estado de Colima
- SARH-SAGAR. 1991-1999. Anuarios estadísticos de la producción agrícola de los Estados Unidos Mexicanos 1990-1998. México
- SIAP, 2008. Portal web: <http://www.melon.gob.mx> [en línea 24-02-13]
- SIAP, 2011, Producción agrícola OI+PV 2011 Tipo/Variedad Portal Web: http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=351 [en línea 25-02-13]
- SIAP, 2011. Portal Web: Cierre de producción Agrícola por cultivo http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=218 [en línea 03-02-13]
- SIAP-SAGARPA 2011 Anuario estadístico de Producción agrícola. Portal Web: http://www.siap.gob.mx/aagricola_siap/ientidad/index.jsp [en línea 07-03-13]
- SIAP- SAGARPA 2012. Región lagunera avance agrícola de siembras y cosechas. Portal Web: http://www.oeidrusportal.gob.mx/repoAvance_rl/agrAvance.jsp?idestado=33&accion=CONSULTAR&tipo=2&anio=2012&mes=3&estado=33&ddr=-1&mpio=-1&ciclo=-1&modalidad=3&cultivo=21200&imageField.x=27&imageField.y=12__ [en línea 10-03-13]
- Squeo F. y León F. M., 2007, Transpiración Capítulo III Fisiología Vegetal Universidad de La Serena, La Serena, Chile (2007) 3: 67-84 [en línea 01-03-13]
- Steel, R. G. D. and Torrie, J. H. 1980. Principles and procedures of statistics. Mc. Graw-Hill, New York. p. 481.
- Torres, M.J. y Miquel J. Ma. 2003 Departamento de Producción y Desarrollo de Anecoop, Artículo de Revista: La geografía del comercio del melón.
- Transpiración de las plantas, 2008. Portal Web: transpiracionenlasplantas.blogspot.com/m [en línea 02-03-13]
- USDA 2012. Clasificación | USDA PLANTAS - Departamento de Agricultura de EE.UU. Portal Web:

<http://plants.usda.gov/java/ClassificationServlet?source=display&classid=CUCUM> [en línea 02-02-13]

USDA 2012, Mostrar Alimentos - NDL / Composición FNIC Food Database
Nutrient values and weights are for edible portion Portal Web:
<http://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/show/2290> [en línea 09-03-13]

Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Educación (UCM) 2013.
Dpto. Didáctica de las Ciencias Experimentales, Portal Web:
www.ucm.es/info/diciex/proyectos/agua/transpiracion.html [en línea 03-03-13]

Wu, M. Yi, H. Feng, J. Wang, D. Zhang, Y and Wu, H. 2010. Progress in breeding of early mature, thick rind melon in Xinjiang. ISHS Acta Horticulturae 871: IV International Symposium on Cucurbits

Zapata, P. M., Rozo, G. N., Maestre, B. C., Podleski R. N., Redondo, P. A. 2011
El Cultivo del Melón - cadena hortofrutícola

Zapata, M. Cabrera, P. Bañon, S. Roth, P. 1989. El melón., Mundi-Prensa.Madrid. 174 pág.

APENDICE

Cuadro 12.0 Datos de cada una de las variables evaluadas.

num	Gen	genealogía	Manejo	REP	Rend	PESO Kg	peso g	PESOTOT	NUMFRTO	forma	enmall	gajos	polar	Ecud	color casc	color pulp	grosor pulp	pcav	eccav	grosor casc	sabpulp	text	brix	DDS	FECHA
1	1P	(LxM)xB	Podas	1	24.10695	1.35	1350	3966	3	4	5	3	18	12.5	2	7	3.4	4.8	4.3	0.5	3	2	7	19/06/12	
1	1P	(LxM)xB	podas	1	20.642692	1.156	1156			4	4	3	16.1	12.2	2	7	3.3	4.7	4.9	0.4	5	2	9.2	19/06/12	
1	1P	(LxM)xB	podas	1	26.07122	1.46	1460			4	5	3	12	12.6	2	7	3.2	5.1	4.3	0.2	7	2	9	19/06/12	
1	1P	(LxM)xB	podas	2	19.28556	1.08	1080	4362	3	2	3	3	15.5	12.2	2	6	3.2	4.1	4.9	0.4	3	3	6.8	22/06/12	
1	1P	(LxM)xB	podas	2	30.856896	1.728	1728			4	4	3	20.5	13	2	7	3.5	4.8	4.3	0.3	5	2	7.6	25/06/12	
1	1P	(LxM)xB	podas	2	27.749778	1.554	1554			4	4	3	19.2	12.2	2	7	3.3	4.5	4.8	0.4	7	3	8	25/06/12	
1	1P	(LxM)xB	podas	3	35.106862	1.966	1966	1966	1	1	5	3	15.4	15.1	2	7	4.1	7.3	4.8	0.4	7	3	8.2	22/06/12	
1	1T	(LxM)xB	testigo	1	30.142616	1.688	1688	1688	1	4	3	3	19.2	13.3	2	7	3.8	5.9	5.1	0.4	3	2	7.4	19/06/12	
1	1T	(LxM)xB	testigo	2	28.464058	1.594	1594	3238	2	2	4	3	17.4	14	2	7	3.3	6.3	6.3	0.4	3	2	7.8	19/06/12	
1	1T	(LxM)xB	testigo	2	29.356908	1.644	1644			4	4	3	19.8	13.3	2	7	3.6	5.1	4.1	0.3	7	3	10	25/06/12	
1	1T	(LxM)xB	testigo	3	29.82119	1.67	1670	1670	1	4	5	3	18.3	14.3	4	7	4.2	5.2	5.1	0.2	5	3	7.8	28/06/12	
2	2P	(ExL)(JxK)	podas	1	32.464026	1.818	1818	4116	2	1	4	3	16.9	15.1	2	6	3.9	6.5	6.4	0.6	5	3	9	16/06/12	
2	2P	(ExL)(JxK)	podas	1	41.035386	2.298	2298			1	5	3	17.9	16.6	2	7	4.5	6.4	6.2	0.2	7	2	10	19/06/12	
2	2P	(ExL)(JxK)	podas	2	35.249718	1.974	1974	4114	2	2	5	3	17.4	15.2	2	7	4.2	5.8	6	0.2	7	3	9.2	22/06/12	
2	2P	(ExL)(JxK)	podas	2	38.21398	2.14	2140			4	5	3	20.2	14.9	2	7	4.8	5.8	3.8	0.2	7	3	10	22/06/12	
2	2P	(ExL)(JxK)	podas	3	39.892538	2.234	2234	2234	1	2	5	3	18.9	15.4	2	7	4.6	5.6	6	0.2	7	3	9	22/06/12	
2	2T	(ExL)(JxK)	testigo	1	33.606874	1.882	1882	1882	1	2	4	3	18.3	14.1	4	7	4.5	5.4	5.5	0.3	3	3	6	19/06/12	
2	2T	(ExL)(JxK)	testigo	2	28.321202	1.586	1586	1586	1	5	4	3	17.6	14	2	7	4.5	5.2	4.6	0.2	7	3	10	28/06/12	
2	2T	(ExL)(JxK)	testigo	3	47.749618	2.674	2674	2674	1	1	5	3	20	16.5	2	7	4.8	6.1	6.5	0.3	7	3	11.4	28/06/12	
3	3P	BxJ	podas	1	33.071164	1.852	1852	3694	2	4	5	3	19.4	14.5	4	7	3.6	6	5.1	0.3	5	3	7.4	19/06/12	
3	3P	BxJ	podas	1	32.892594	1.842	1842			2	5	3	19.2	14.2	4	7	4.5	5.3	5.1	0.2	5	3	7.6	22/06/12	
3	3P	BxJ	podas	2	46.499628	2.604	2604	4304	2	4	5	3	22	16.1	4	7	5.2	5.8	6.5	0.2	5	2	7.8	22/06/12	
3	3P	BxJ	podas	2	30.3569	1.7	1700			4	5	3	18.5	13.9	4	7	4	5.4	5.8	0.2	5	2	7.8	22/06/12	
3	3P	BxJ	podas	3	33.535446	1.878	1878	4148	2	4	6	3	19.5	14.3	2	7	3.8	4.2	5.3	0.2	7	3	9	25/06/12	
3	3P	BxJ	podas	3	40.53539	2.27	2270			2	5	3	21.2	15.4	4	7	4.5	5.2	5.7	0.1	7	3	8	25/06/12	
3	3T	BxJ	testigo	1	19.178418	1.074	1074	1074	1	4	4	3	16.5	11.3	4	7	4.2	4.6	4.8	0.2	3	3	6	22/06/12	
3	3T	BxJ	testigo	2	27.85692	1.56	1560	1560	1	2	5	3	17.9	13.5	4	7	4.4	5.1	4.5	0.1	5	2	7	22/06/12	
3	3T	BxJ	testigo	3	34.571152	1.936	1936	1936	1	4	5	3	20.2	14.7	2	7	4.7	4.2	4.3	0.2	7	2	9.6	28/06/12	
4	4P	Exl	podas	1	21.4284	1.2	1200	1200	1	4	5	2	14.2	11.8	3	7	3.9	4.9	5.1	0.2	3	3	7.4	19/06/12	
4	4P	Exl	podas	2	26.07122	1.46	1460	1460	1	4	5	3	18	12.6	2	7	3.9	5.3	5.4	0.3	5	3	8.8	19/06/12	
4	4P	Exl	podas	3	15.249878	0.854	854	1670	2	4	5	3	14.5	10.4	4	7	2.9	4.2	4.3	0.4	3	2	7	19/06/12	
4	4P	Exl	podas	3	14.571312	0.816	816			4	5	3	15.1	11.1	4	6	2.1	4.1	4	0.2	3	2	6	22/06/12	
4	4T	Exl	testigo	1	16.892722	0.946	946	946	1	4	3	3	15.6	11.6	2	6	3.2	5.3	5.3	0.3	5	3	9.4	15/06/12	
4	4T	Exl	testigo	2	17.928428	1.004	1004	1004	1	4	5	3	15.4	11	4	7	4.5	4.6	3.3	0.3	3	2	6.4	15/06/12	
4	4T	Exl	testigo	3	11.142768	0.624	624	624	1	4	4	3	12.9	9.9	5	7	2.2	5.3	4.2	0.2	3	3	7.8	15/06/12	
5	5P	Kx(LxM)	podas	1	28.321202	1.586	1586	4208	3	1	5	3	16.8	19.5	2	7	4.1	4.2	4	0.2	7	3	10	25/06/12	
5	5P	Kx(LxM)	podas	1	23.892666	1.338	1338			1	5	3	15.5	13	2	7	3.4	4.9	4.3	0.2	7	3	8.6	25/06/12	
5	5P	Kx(LxM)	podas	1	22.928388	1.284	1284			2	5	3	15.6	13.1	2	7	3.9	4	5	0.2	7	3	9	28/06/12	
5	5P	Kx(LxM)	podas	2	25.821222	1.446	1446	4138	3	2	5	3	16	13.6	4	7	4.2	5.8	4.5	0.3	7	2	10.2	28/06/12	
5	5P	Kx(LxM)	podas	2	23.178386	1.298	1298			2	5	3	15.8	13.1	4	7	4.8	4.9	4.1	0.2	7	3	8.8	28/06/12	
5	5P	Kx(LxM)	podas	2	24.892658	1.394	1394			2	5	3	15.5	13.8	2	7	3.9	5	5.4	0.2	7	2	8.8	28/06/12	
5	5P	Kx(LxM)	podas	3	21.642684	1.212	1212	2604	2	4	5	3	16.5	12.2	2	7	3.3	5.8	5.2	0.2	7	3	10	30/06/12	
5	5P	Kx(LxM)	podas	3	24.856944	1.392	1392			2	5	3	16.3	13.5	2	7	4	5.3	5.6	0.2	7	2	10	30/06/12	
5	5T	Kx(LxM)	testigo	1	23.535526	1.318	1318	2354	2	2	5	3	15.6	14.4	4	7	3.6	6.9	4.6	0.2	7	2	11.2	28/06/12	
5	5T	Kx(LxM)	testigo	1	18.499852	1.036	1036			2	5	3	14.5	12.5	4	7	3.5	4.8	4.7	0.2	7	3	10.2	28/06/12	
5	5T	Kx(LxM)	testigo	2	21.4284	1.2	1200	2936	2	2	5	3	15	12.8	2	7	3.9	5.1	4.7	0.3	7	2	10.2	30/06/12	
5	5T	Kx(LxM)	testigo	2	30.999752	1.736	1736			4	5	3	18	14.4	2	7	4.4	6	5.4	0.4	7	3	9	30/06/12	
5	5T	Kx(LxM)	testigo	3	16.392726	0.918	918	2054	2	2	5	3	14	11.5	2	7	3.4	4.8	3.8	0.2	7	3	9	30/06/12	
5	5T	Kx(LxM)	testigo	3	20.285552	1.136	1136			1	5	3	14.4	13.1	2	7	4.6	4.1	3.9	0.2	7	2	10.2	30/06/12	
6	6P	Ex(JxK)	podas	1	34.749722	1.946	1946	1946	1	2	5	3	19.4	15.2	2	7	4.3	5.2	5.2	0.3	7	3	10	25/06/12	
6	6P	Ex(JxK)	podas	2	22.821246	1.278	1278	2678	2	4	4	3	16.3	13.1	2	6	3.5	4.8	4.7	0.3	5	3	6.2	19/06/12	
6	6P	Ex(JxK)	podas	2	24.9998	1.4	1400			4	4	3	18.4	13	2	7	3.8	5.4	5.2	0.3	3	3	5.2	19/06/12	
6	6P	Ex(JxK)	podas	3	21.24983	1.19	1190	2562	3	4	5	3	16.5	12.6	2	6	3.2	4.9	4.9	0.3	5	3	6.4	19/06/12	

6	6P	Ex(JxK)	podas	3	15.999872	0.896	896			4	4	3	15.5	11.5	4	6	3.3	4.6	4.9	0.3	5	3	6	19/06/12
6	6P	Ex(JxK)	podas	3	8.499932	0.476	476			4	4	3	16.1	11.4	2	6	2.9	5.1	5.1	0.3	3	3	5.8	19/06/12
6	6T	Ex(JxK)	testigo	1	20.749834	1.162	1162	2406	2	4	3	3	17.2	12.1	2	6	3.5	4.7	5.4	0.4	5	3	6.6	15/06/12
6	6T	Ex(JxK)	testigo	1	22.214108	1.244	1244			2	4	3	16.1	13.2	2	6	3.5	5.6	5.7	0.6	3	3	6.2	15/06/12
6	6T	Ex(JxK)	testigo	2	20.464122	1.146	1146	2732	2	4	3	3	17	12	2	6	3.4	4.9	4.7	0.3	3	3	5	19/06/12
6	6T	Ex(JxK)	testigo	2	28.321202	1.586	1586			4	5	3	18.4	13.4	4	7	3.8	5.6	5.5	0.4	3	3	6.4	19/06/12
6	6T	Ex(JxK)	testigo	3	20.071268	1.124	1124	2052	2	2	3	3	15.8	12.4	2	6	3.8	4.9	4.9	0.4	5	3	8.2	19/06/12
6	6T	Ex(JxK)	testigo	3	16.571296	0.928	928			4	3	3	15.5	11.4	2	6	3.1	5	5	0.4	3	3	6	19/06/12
7	7P	ExH	podas	1	31.535462	1.766	1766	3312	2	4	5	3	20	13.9	2	7	3.9	5.1	5.1	0.2	3	3	6.2	19/06/12
7	7P	ExH	podas	1	27.606922	1.546	1546			4	5	3	17	13.5	2	7	3.9	4.6	4.6	0.3	5	3	7	19/06/12
7	7P	ExH	podas	2	33.785444	1.892	1892	3962	2	4	5	3	20.5	13.6	2	7	4.3	5.2	5	0.2	7	3	8.6	22/06/12
7	7P	ExH	podas	2	36.96399	2.07	2070			4	5	3	20.5	14.6	2	7	4.6	4.9	4.7	0.2	7	3	11.8	25/06/12
7	7P	ExH	podas	3	22.49982	1.26	1260	5364	3	2	5	3	15.4	12.8	2	7	4.1	4.7	4.7	0.3	5	3	7.2	19/06/12
7	7P	ExH	podas	3	42.535374	2.382	2382			4	5	3	22	16.2	2	7	4.7	4.2	5.3	0.2	7	2	11.8	28/06/12
7	7P	ExH	podas	3	30.749754	1.722	1722			2	5	3	17.8	14.3	2	7	4.3	4.9	4.3	0.2	7	2	10	28/06/12
7	7T	ExH	testigo	1	38.321122	2.146	2146	2146	1	4	5	3	21	14.5	2	7	4.9	6.2	2.7	0.2	7	3	8	22/06/12
7	7T	ExH	testigo	2	29.214052	1.636	1636	3420	2	4	5	3	18.3	13	2	7	4.4	6	3.2	0.3	7	3	8	25/06/12
7	7T	ExH	testigo	2	31.856888	1.784	1784			4	5	3	19	13.5	2	7	4.5	3.9	4.2	0.2	5	3	7.4	25/06/12
7	7T	ExH	testigo	3	43.892506	2.458	2458	2458	1	4	5	3	21.5	15.1	2	7	4.8	5.4	4.3	0.2	7	3	9.4	25/06/12
8	8P	(HxB)(JxK)	podas	1	33.678302	1.886	1886	1886	1	4	5	3	18.9	15	2	7	4.1	6.5	6.8	0.3	5	3	8.2	19/06/12
8	8P	(HxB)(JxK)	podas	2	23.39267	1.31	1310	2934	2	2	5	3	15.8	13.5	2	7	3.9	4.9	5.1	0.3	5	3	8.6	19/06/12
8	8P	(HxB)(JxK)	podas	2	28.999768	1.624	1624			4	5	3	18.3	14.1	2	7	3.5	5.6	5.6	0.4	5	3	8	19/06/12
8	8P	(HxB)(JxK)	podas	3	37.963982	2.126	2126	2126	1	1	5	3	17.6	16.6	2	7	4.7	6.5	6.7	0.2	7	2	12	22/06/12
8	8T	(HxB)(JxK)	testigo	1	44.856784	2.512	2512	2512	1	3	5	1	21	16	2	7	4.8	6.2	6.2	0.3	7	3	13	25/06/12
8	8T	(HxB)(JxK)	testigo	2	47.14248	2.64	2640	2640	1	2	5	1	21	16.1	4	7	4.5	6.6	6.9	0.2	7	3	11.6	25/06/12
8	8T	(HxB)(JxK)	testigo	3	30.749754	1.722	1722	1722	1	2	5	3	18.4	14.3	2	7	4.5	5	4.8	0.1	7	3	10	25/06/12
9	9P	Kx(JxK)	podas	1	29.071196	1.628	1628	3300	2	4	5	3	18	13.4	2	7	4.6	5.1	5.2	0.1	7	2	11	30/06/12
9	9P	Kx(JxK)	podas	1	29.856904	1.672	1672			4	5	3	18.3	13.2	2	7	4.1	5.2	4.8	0.3	7	2	9	30/06/12
9	9P	Kx(JxK)	podas	2	22.49982	1.26	1260	2996	2	5	4	3	17.6	12.7	2	6	3.4	5.1	4.4	0.2	3	2	6.2	25/06/12
9	9P	Kx(JxK)	podas	2	30.999752	1.736	1736			4	5	3	19	14.3	2	7	4.9	5.9	5.1	0.2	7	2	12	30/06/12
9	9P	Kx(JxK)	podas	3	29.178338	1.634	1634	4706	3	4	5	3	19.2	12.9	4	6	3.8	5.4	4.2	0.3	3	3	7	19/06/12
9	9P	Kx(JxK)	podas	3	26.285504	1.472	1472			4	5	3	19.4	12.4	4	6	3.9	4.3	4.7	0.2	5	3	7.6	22/06/12
9	9P	Kx(JxK)	podas	3	28.5712	1.6	1600			4	5	3	19	12.9	2	7	3.9	4.8	4.7	0.2	7	3	8.6	25/06/12
9	9T	Kx(JxK)	testigo	1	27.214068	1.524	1524	1524	1	2	5	3	17.9	13.9	2	7	4.4	5.8	5.1	0.2	7	3	9.4	22/06/12
9	9T	Kx(JxK)	testigo	2	15.53559	0.87	870	870	1	2	4	3	14.3	11.1	2	6	3.1	4.1	3.3	0.3	7	3	9	22/06/12
9	9T	Kx(JxK)	testigo	3	16.749866	0.938	938	938	1	1	5	3	12.2	11.2	2	7	3.6	4.1	4.9	0.2	7	2	8	22/06/12
10	10P	Ex(HxB)	podas	1	33.964014	1.902	1902	3508	2	4	5	2	18.5	14.6	2	7	4.1	6.8	5.4	0.4	5	3	9.2	15/06/12
10	10P	Ex(HxB)	podas	1	28.678342	1.606	1606			4	3	3	19.4	13	2	6	3.1	6	6	0.5	3	3	6.4	15/06/12
10	10P	Ex(HxB)	podas	2	27.428352	1.536	1536	3080	2	4	3	3	17.9	13.4	2	7	3.5	6.1	5.5	0.4	7	3	9	15/06/12
10	10P	Ex(HxB)	podas	2	27.571208	1.544	1544			4	4	3	17.4	13	2	7	3.9	6.1	5	0.3	5	3	8.6	15/06/12
10	10P	Ex(HxB)	podas	3	29.749762	1.666	1666	3342	2	4	4	3	19.2	13.2	2	7	3.8	6.6	6	0.4	5	3	7.4	15/06/12
10	10P	Ex(HxB)	podas	3	29.928332	1.676	1676			4	4	3	18	13.9	2	7	4.1	5.9	5.3	0.2	5	3	9	19/06/12
10	10T	Ex(HxB)	testigo	1	24.535518	1.374	1374	1374	1	4	4	3	18.1	12.5	2	6	3.3	5.4	5	0.5	5	3	7.6	15/06/12
10	10T	Ex(HxB)	testigo	2	17.49986	0.98	980	2230	2	4	3	3	13.3	11	2	6	2.8	4.5	5.5	0.4	3	3	7.2	15/06/12
10	10T	Ex(HxB)	testigo	2	22.32125	1.25	1250			2	3	3	16.5	13.2	2	6	3.2	5.9	5.5	0.3	3	3	6.4	19/06/12
10	10T	Ex(HxB)	testigo	3	13.964174	0.782	782	2142	2	4	3	3	17	10.9	2	6	2.5	5.3	5.1	0.5	3	3	7.6	15/06/12
10	10T	Ex(HxB)	testigo	3	24.28552	1.36	1360			2	3	3	17	13.6	2	6	2.8	6.7	5.9	0.5	3	3	7	19/06/12
11	11P	BxN	podas	1	31.535462	1.766	1766	2688	2	2	5	3	18.4	14.3	2	7	3.6	5.2	6.1	0.3	7	2	10.6	25/06/12
11	11P	BxN	podas	1	16.464154	0.922	922			1	5	3	12.9	12.1	2	7	2.9	5.5	4.5	0.3	7	2	11	28/06/12
11	11P	BxN	podas	2	18.57128	1.04	1040	1040	1	1	5	3	13.1	12.7	2	7	3.2	5.8	5.7	0.2	7	2	11.4	28/06/12
11	11P	BxN	podas	3	25.749794	1.442	1442	1442	1	4	4	3	18.2	13.3	4	7	3.1	5.8	5.5	0.2	7	2	9.8	25/06/12
11	11T	BxN	testigo	1	29.678334	1.662	1662	1662	1	1	4	3	13.4	14.6	2	7	3.8	6.3	5.3	0.4	7	2	10	19/06/12
11	11T	BxN	testigo	2	23.999808	1.344	1344	1994	2	1	5	3	16.1	13.2	5	7	3.5	5.5	4.8	0.3	7	2	10.2	19/06/12
11	11T	BxN	testigo	2	11.60705	0.65	650			1	5	3	11.1	11	2	7	2.6	4.9	5.1	0.4	7	3	11.4	19/06/12
11	11T	BxN	testigo	3	28.21406	1.58	1580	1580	1	1	5	3	17	13.8	2	7	3.4	5.4	4.6	0.3	7	2	10.2	19/06/12
12	12P	ExK	podas	1	26.356932	1.476	1476	3934	3	4	3	3	19.4	12.5	2	7	3.5	5.4	5.4	0.4	3	3	7	19/06/12
	12P	ExK	podas	1	20.53555	1.15	1150			4	3	3	17.9	11.6	2	6	2.9	5.9	5.4	0.5	3	3	6	19/06/12

12

12	12P	ExK	podas	1	23.356956	1.308	1308		2	2	3	16.6	13.2	2	6	3.8	6.8	6.7	0.4	3	3	7	19/06/12	
12	12P	ExK	podas	2	36.928276	2.068	2068	4332	2	4	5	3	20.4	14.7	2	7	4.4	5.1	4.2	0.2	7	3	8	25/06/12
12	12P	ExK	podas	2	40.428248	2.264	2264			4	5	3	21.5	15	2	7	4.2	5.8	5.5	0.2	7	2	10.4	25/06/12
12	12P	ExK	podas	3	25.249798	1.414	1414	5448	3	4	4	3	17.7	12.9	2	6	3.4	5.4	5.6	0.2	3	3	6.2	19/06/12
12	12P	ExK	podas	3	21.78554	1.22	1220			4	3	3	17.1	12.5	2	6	3.1	5.9	6	0.4	3	3	7.4	19/06/12
12	12P	ExK	podas	3	50.249598	2.814	2814			4	5	3	23	15.5	2	7	5	7.3	5.9	0.2	7	3	9.4	25/06/12
12	12T	ExK	testigo	1	37.571128	2.104	2104	2104	1	4	4	3	21.5	14.4	2	7	3.7	5.9	5.9	0.6	3	3	6.8	19/06/12
12	12T	ExK	testigo	2	50.963878	2.854	2854	2854	1	4	5	3	22	16	2	7	5.5	5.4	4.3	0.2	7	3	12	22/06/12
12	12T	ExK	testigo	3	28.428344	1.592	1592	3114	2	2	5	3	18.2	14.1	2	6	4.6	6	6.5	0.3	3	3	6	22/06/12
12	12T	ExK	testigo	3	27.178354	1.522	1522			4	5	3	18	13	2	6	3.4	4.8	5.6	0.3	5	3	7	22/06/12
13	13P	Kx(ExL)	podas	1	37.713984	2.112	2112	4416	2	2	5	3	18.6	15.6	2	7	4.1	5.8	5.7	0.3	5	3	7	28/06/12
13	13P	Kx(ExL)	podas	1	41.142528	2.304	2304			1	5	3	18.5	16.5	2	7	4.4	6.3	5.6	0.1	7	2	9.6	28/06/12
13	13P	Kx(ExL)	podas	2	32.071172	1.796	1796	3842	2	1	5	3	18	15	2	7	4.2	5.7	4.1	0.1	7	3	8.8	25/06/12
13	13P	Kx(ExL)	podas	2	36.535422	2.046	2046			1	5	3	17.8	15.6	2	7	4.4	6.4	5.5	0.2	7	3	9.8	25/06/12
13	13P	Kx(ExL)	podas	3	33.535446	1.878	1878	5212	3	1	5	3	16.7	15.6	2	7	4.2	6.6	6.4	0.2	5	2	9	19/06/12
13	13P	Kx(ExL)	podas	3	28.785484	1.612	1612			2	4	3	17.1	13.8	6	7	3.6	5.4	5.8	0.2	5	3	9	19/06/12
13	13P	Kx(ExL)	podas	3	30.749754	1.722	1722			2	4	3	17.1	14	2	7	4.1	5.8	4.1	0.2	5	3	8.2	19/06/12
13	13T	Kx(ExL)	testigo	1	40.249678	2.254	2254	2254	1	1	5	3	18.4	16.4	2	7	4.7	7	7.1	0.2	7	2	12	19/06/12
13	13T	Kx(ExL)	testigo	2	31.07118	1.74	1740	3128	2	2	5	3	17.6	14.3	2	7	4.6	5.4	5.6	0.2	5	2	8	19/06/12
13	13T	Kx(ExL)	testigo	2	24.785516	1.388	1388			2	5	3	16.3	13.7	2	7	3.6	5	4.2	0.2	7	3	9.8	28/06/12
13	13T	Kx(ExL)	testigo	3	34.714008	1.944	1944	1944	1	1	5	3	17	15.2	4	7	4.8	5	5.4	0.1	7	2	9.2	30/06/12
14	14P	Bx(JxK)	podas	1	24.071236	1.348	1348	2848	2	2	5	3	16.3	13	2	7	3.8	5	5.2	0.3	7	3	9	25/06/12
14	14P	Bx(JxK)	podas	1	26.7855	1.5	1500			2	5	3	17.7	13.9	2	7	3.8	4.7	4.7	0.3	7	2	11.2	28/06/12
14	14P	Bx(JxK)	podas	2	28.74977	1.61	1610	2968	2	2	5	3	18.4	14.5	4	7	4.2	4.7	5.5	0.2	7	2	9.2	28/06/12
14	14P	Bx(JxK)	podas	2	24.249806	1.358	1358			2	5	3	16.9	13.4	4	7	4.1	5.3	4	0.2	7	2	9.4	28/06/12
14	14P	Bx(JxK)	podas	3	22.642676	1.268	1268	4174	3	4	5	3	16.5	13.1	2	7	3.6	4.1	5.2	0.2	7	2	9.2	30/06/12
14	14P	Bx(JxK)	podas	3	23.964094	1.342	1342			4	5	3	17.4	13.1	2	7	4	4.7	4.1	0.2	7	2	11	30/06/12
14	14P	Bx(JxK)	podas	3	27.928348	1.564	1564			1	5	3	15.8	14.8	4	7	4	6.2	4.9	0.2	7	2	9.2	04/07/12
14	14T	Bx(JxK)	testigo	1	16.892722	0.946	946	1754	2	1	5	3	13.5	12	4	7	3.4	5.5	5.3	0.5	5	3	9.4	19/06/12
14	14T	Bx(JxK)	testigo	1	14.428456	0.808	808			2	5	3	13.4	11	2	7	2.7	3.8	4	0.4	3	3	6.8	19/06/12
14	14T	Bx(JxK)	testigo	2	16.285584	0.912	912	1926	2	1	5	3	13.3	12.2	2	7	3.7	4.6	4.4	0.3	7	3	9.2	25/06/12
14	14T	Bx(JxK)	testigo	2	18.106998	1.014	1014			2	5	3	14.4	12.3	2	7	3.3	4.1	3.8	0.1	5	2	7.6	30/06/12
14	14T	Bx(JxK)	testigo	3	18.03557	1.01	1010	1010	1	2	5	3	14.5	12.5	2	7	3.3	3.9	4.4	0.2	7	2	9.4	30/06/12
15	15P	Bxl	podas	1	18.999848	1.064	1064	1822	2	2	5	3	15.2	12.4	4	6	3.2	4	4	0.2	3	3	5	22/06/12
15	15P	Bxl	podas	1	13.535606	0.758	758			1	5	3	12.5	11.5	2	6	3.2	4.1	4.1	0.3	3	3	6	22/06/12
15	15P	Bxl	podas	2	26.856928	1.504	1504	1504	1	1	5	3	16.2	14	2	7	4.1	4.8	4.8	0.2	7	3	8.2	25/06/12
15	15P	Bxl	podas	3	19.6427	1.1	1100	1994	2	1	5	3	14.9	13.5	2	7	3.3	4.8	4.6	0.2	7	2	11.8	30/06/12
15	15P	Bxl	podas	3	15.964158	0.894	894			1	5	3	13	12.2	2	7	3.5	4.5	4.2	0.2	7	2	11.6	04/07/12
15	15T	Bxl	testigo	1	38.071124	2.132	2132	2132	1	4	5	3	19.7	14.5	4	7	4.6	4.7	5	0.2	7	2	11	25/06/12
15	15T	Bxl	testigo	2	15.749874	0.882	882	882	1	4	5	3	15	11.2	2	6	3.4	4.9	4.1	0.2	3	2	5.2	30/06/12
15	15T	Bxl	testigo	3	26.910499	1.507	1507	1507	1	4	5	3	17.3	12.8	2	7	4	4.8	4.5	0.2	3	2	8	30/06/12
16	16P	IxN	podas	1	17.749858	0.994	994	3604	4	1	5	3	14	12.3	4	7	3.2	5.6	4.9	0.2	3	2	6	22/06/12
16	16P	IxN	podas	1	14.857024	0.832	832			1	5	3	13.1	12.1	2	7	3.4	4.7	4.7	0.2	7	3	11.2	28/06/12
16	16P	IxN	podas	1	14.035602	0.786	786			1	5	3	12.6	11.3	4	7	2.9	5	4.5	0.2	7	3	10.6	28/06/12
16	16P	IxN	podas	1	17.714144	0.992	992			1	5	3	14.3	12.1	4	7	3	4.9	4.9	0.2	7	3	12.6	28/06/12
16	16P	IxN	podas	2	13.785604	0.772	772	2832	3	1	5	3	12.7	11.2	2	7	2.9	4.1	4.1	0.3	7	3	12.6	28/06/12
16	16P	IxN	podas	2	19.714128	1.104	1104			1	5	3	14	12.5	2	7	3.8	4.7	4.8	0.2	7	3	11.4	28/06/12
16	16P	IxN	podas	2	17.071292	0.956	956			1	5	3	14.4	11.5	2	7	3.1	4.3	5.4	0.3	7	3	12.2	28/06/12
16	16P	IxN	podas	3	12.160617	0.681	681	2071	3	1	5	3	12	11.2	2	7	2.6	4.2	4.9	0.3	7	3	11	30/06/12
16	16P	IxN	podas	3	10.821342	0.606	606			1	5	3	10.9	10.8	2	7	2.8	4.5	4.5	0.3	7	3	11.6	30/06/12
16	16P	IxN	podas	3	13.999888	0.784	784			1	5	3	12.4	11.4	2	7	3.2	4.5	4.7	0.3	7	3	10.8	30/06/12
16	16T	IxN	testigo	1	9.64278	0.54	540	1274	2	1	5	3	11	10.1	4	7	2.8	4.8	3.8	0.2	7	2	9.2	22/06/12
16	16T	IxN	testigo	1	13.107038	0.734	734			1	5	3	12.5	11	2	7	3.1	4.5	5	0.2	7	2	10.8	30/06/12
16	16T	IxN	testigo	2	17.107006	0.958	958	1830	2	1	5	3	13.7	12.3	2	7	3	4.7	4.4	0.2	7	2	12.4	30/06/12
16	16T	IxN	testigo	2	15.571304	0.872	872			1	5	3	13.1	13.2	2	7	2.8	4.4	4.5	0.4	7	2	11	30/06/12

16	16T	IxN	testigo	3	18.285568	1.024	1024	1024	1	2	5	3	14.5	12.5	2	7	3.1	5.2	4.5	0.2	7	2	8	28/06/12
17	17P	(ExL)xN	podas	1	32.071172	1.796	1796	3792	2	1	5	3	16.9	15.1	2	7	4.3	7.2	6.7	0.3	7	2	12.4	19/06/12
17	17P	(ExL)xN	podas	1	35.642572	1.996	1996			1	4	3	17.3	15.6	2	7	4.3	7.7	6.5	0.4	7	2	12	19/06/12
17	17P	(ExL)xN	podas	2	38.535406	2.158	2158	3482	2	2	5	3	17	15.2	4	7	4	6	4.3	0.2	7	3	10.6	22/06/12
17	17P	(ExL)xN	podas	2	23.642668	1.324	1324			2	4	3	16.5	13.3	2	7	3.2	6.2	4.7	0.2	7	2	10.8	25/06/12
17	17P	(ExL)xN	podas	3	23.178386	1.298	1298	6180	4	2	4	3	16	13.3	2	6	3.9	7.1	6.4	0.3	5	3	8.8	15/06/12
17	17P	(ExL)xN	podas	3	28.714056	1.608	1608			2	5	3	17.3	14	5	7	3.9	6.4	5.9	0.2	7	2	11	22/06/12
17	17P	(ExL)xN	podas	3	28.321202	1.586	1586			2	5	3	17.5	13.6	2	7	3.9	5.8	5	0.2	5	2	7.8	30/06/12
17	17P	(ExL)xN	podas	3	30.142616	1.688	1688			4	5	3	19.1	13.2	4	7	3.9	4.7	4.9	0.2	7	4	13.6	30/06/12
17	17T	(ExL)xN	testigo	1	20.999832	1.176	1176	1176	1	1	3	3	14.6	13.6	4	7	2.9	6.6	6.5	0.2	6	3	7.2	30/06/12
17	17T	(ExL)xN	testigo	2	15.89273	0.89	890	1938	2	2	2	3	14.2	11.6	2	6	2.2	6.4	6	0.4	5	3	6.4	15/06/12
17	17T	(ExL)xN	testigo	2	18.714136	1.048	1048			1	3	3	14.7	13.8	4	7	2.5	5.7	6.5	0.2	3	3	6.9	30/06/12
17	17T	(ExL)xN	testigo	3	24.178378	1.354	1354	1354	1	1	3	3	15.1	14.1	4	7	3.2	6	6.9	0.2	3	3	7.6	30/06/12