

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



CARACTERIZACIÓN DE PRODUCCIÓN DE HÍBRIDOS DE MELÓN
(*Cucumis melo L.*) EN LOTES COMERCIALES, MUNICIPIO DE VIESCA

COAHUILA, 2010.

POR:

OMAR CELESTINO CASTILLO AYALA

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

DICIEMBRE DEL 2010.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"
- UNIDAD LAGUNA -
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

TESIS DEL C. OMAR CELESTINO CASTILLO AYALA ELABORADO BAJO LA
SUPERVISIÓN DEL COMITÉ PARTICULAR DE ASESOR Y APROBADA COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO

APROBADA POR:

ASESOR PRINCIPAL:



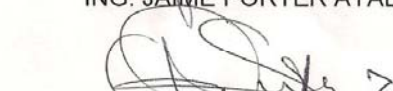
ING. JUÁN DE DIOS RUIZ DE LA ROSA

ASESOR:




ING. JAIME PORTER AYALA

ASESOR:

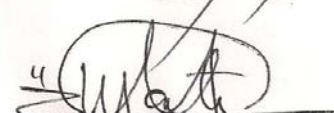


DR. JOSÉ LUIS PUENTE MANRÍQUEZ

ASESOR:



DR. HÉCTOR JAVIER MARTÍNEZ AGÜERO



M. E. VÍCTOR MARTÍNEZ CUETO

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



Coordinación de la División de
Carreras Agronómicas

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

DICIEMBRE DE 2010.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"

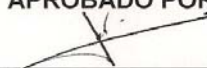
- UNIDAD LAGUNA -

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS


TESIS DEL C. **OMAR CELESTINO CASTILLO AYALA** QUE SE SOMETE A LA
CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR, COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO


APROBADO POR:



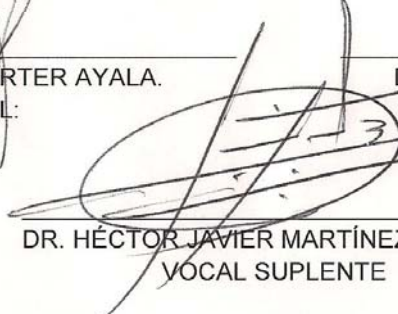
ING. JUAN DE DIOS RUIZ DE LA ROSA.
PRESIDENTE



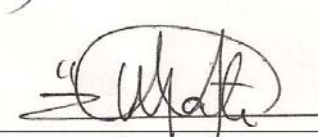
ING. JAIME PORTER AYALA.
VOCAL:



DR. JOSÉ LUIS PUENTE M.
VOCAL:



DR. HÉCTOR JAVIER MARTÍNEZ AGÜERO
VOCAL SUPLENTE



M. E. VÍCTOR MARTÍNEZ CUETO
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



la División de
Carreras Agronómicas

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

DICIEMBRE DE 2010

DEDICATORIA

Durante estos años de lucha constante, de gratas vivencias, de momentos de éxitos y también de angustias y desesperanza para poder cumplir mis objetivos y así poder alcanzar uno de mis mas grandes anhelos, culminar mi carrera, los deseos de superarme y de lograr mi meta eran tan grandes que logre vencer todos los obstáculos y es por ello que debo dedicar este triunfo a quienes en todo momento me llenaron de amor y apoyo, y por sobre todo me brindaron su amistad.

Para mis padres , por su comprensión y ayuda en momentos malos y menos malos. Me han enseñado a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño, y todo ello con una gran dosis de amor y sin pedir nunca nada a cambio.

A Dios Todopoderoso por iluminarme el camino a seguir y que siempre está conmigo en los buenos y sobre todo en los malos momentos.

A mis hermanas, por marcarme el ejemplo, por incentivar el deseo del sueño anhelado... Este triunfo lo comparto con ustedes.

A mis grandes amigos, que han sido más que una familia para mí, con las cuales he compartido tantos momentos, por darme aliento para continuar luchando en esta vida que a veces parece terrible.

Especialmente a mi persona, pues fue un proyecto con el que siempre soñé y sé que lo hice muy bien, y aunque no tuve la nota que merecía, en mi conciencia al igual que en las de mis amigos, saben que todo el trabajo que proyecte, fue producto sólo de mi propio

AGRADECIMIENTOS

Primeramente agradezco a Dios, mi creador por concederme el privilegio de vivir y darme la oportunidad de ser un profesionista.

Agradezco a mis padres y hermanos por su apoyo incondicional, su instrucción y amistad en todas las áreas de mi vida. Los amo. De familia humilde y trabajadora fueron el mejor de los sustentos para que se forjaran mis cimientos. Digo humildes en la balanza social en la que nos medimos, pero no quiero engañar a nadie: ricos en valores, supieron proporcionarme todo lo necesario para que me sintiera querido y absolutamente feliz.

Agradezco a mi Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro", porque en ella se me permitió prepararme no solo como profesionista, si no como persona y por las oportunidades que me dio para crecer.

Agradezco a mis asesores por su apoyo en la elaboración de este trabajo, por su constancia, paciencia y comprensión, muchas gracias.

Gracias a todos mis maestros que durante toda la carrera hicieron su mejor esfuerzo para sembrar en mí la semilla del conocimiento.

Quiero dar las gracias a todos aquellos que me han devuelto una sonrisa, a todos aquellos que me ofrecieron un pan en tiempos difíciles, a todos aquellos que han puesto de su parte para que el trajín diario sea más llevadero y muy en especial a la vida que me ha dado tanto.....(Mis amigos).

Y por ultimo a la persona más importante y especial, a la cual le debó lo poco que soy y lo poco que he logrado, gracias por estar siempre apoyándome, por preocuparse, por darme los mejores consejos, por tu gran amistad, cariño comprensión y amor, por ser una persona única, espero no desagradarte en el futuro. Perdón por no mencionar tu nombre, muchas gracias.... Te quiero mucho.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS	ii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Objetivo.....	2
1.2 Hipótesis	2
1.3 Meta	2
2.1 Generalidades del melón	3
2.1.1 Origen	4
2.1.2 Distribución geográfica	5
2.2 Clasificación taxonómica	5
2.3 Características botánicas.....	6
2.3.1 Ciclo vegetativo	6
2.3.2 Raíz	7
2.3.3 Tallo	7
2.3.4 Hojas.....	8
2.3.5 Flor.....	8
2.3.6 Polinización.....	8
2.3.7 Fruto	9
2.3.8 Semillas	10
2.4 Valor nutritivo	11
2.5 Composición química del melón	11
2.6 Variedades.....	12
2.7 Requerimientos climáticos	13
2.8 Requerimientos edáficos.....	13
2.9 Temperatura.....	13
2.10 Exigencias del suelo	14
2.11 Siembra.....	15
2.12 Caracteres de calidad del fruto	15
2.13 Acolchado	16
2.13.1 Efecto del acolchado en las condiciones ambientales.....	16

2.13.2 Efecto del acolchado en la precocidad	16
2.13.3 Control de maleza.....	17
2.13.4 Reduce la compactación en el suelo	17
2.13.5 Humedad del suelo	17
2.13.6 Desventajas del uso del acolchado.....	17
2.14 Fertirrigación	18
2.15 Plagas	18
2.15.1 Pulgones (<i>Aphis gossypii</i>).....	18
2.15.2 Mosquita blanca (<i>Bemisia argentifolii</i>)	19
2.15.3 Minador de la hoja (<i>Liriomyza sativa blanchard</i>).....	20
2.15.4. Araña roja (<i>Tetranychus</i> ártica).....	20
2.16 Enfermedades Fungosas	20
2.16.1 Cenicilla polvorienta (<i>Sphaerotheca fuliginea</i>).....	20
2.17 Fisiopatías o enfermedades no bióticas	21
2.17.1 Falta de Riego o golpe de calor	21
2.17.2 Bajas temperaturas.....	21
2.17.3 Fitotoxidad	21
2.18 Antecedentes de investigación.....	22
3.1 Localización del experimento.....	23
3.2 Características del clima	23
3.3 Diseño experimental	23
3.4 Tecnologías del cultivo.....	24
3.4.1 Barbecho	24
3.4.2 Rastreo	24
3.4.3 Nivelación	24
3.4.4 Trazo de camas	25
3.4.5 Trazo de riego.....	25
3.4.7 Siembra	25
3.4.8 Marco de plantación.....	25
3.4.9 Fertilización.....	25
3.4.10 Riegos.....	26

3.4.11 Labores culturales.....	26
3.4.12 Control de plagas y enfermedades	26
3.5 Variables evaluadas	27
3.5.1 Valores externos del fruto	27
3.5.1.1 Peso de fruto	27
3.5.1.2 Diámetro polar	27
3.5.1.2 Diámetro ecuatorial.....	27
3.5.2 Valores internos de fruto.....	27
3.5.2.1 Espesor de pulpa.....	28
3.5.2.2 Grosor de cascara	28
3.5.2.3 Diámetro de cavidad.....	28
3.5.2.4 Color de pulpa	28
3.5.2.5 Sólidos solubles (grados brix).....	28
3.5.3 Valores de producción	28
3.5.3.1 Producción comercial	28
3.6.1 Análisis estadístico	29
IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN	30
4.1. Características y valores externos de fruto	30
4.1.1 Peso de fruto	30
4.1.2 Diámetro polar	30
4.1.3 Diámetro ecuatorial.....	30
4.2 Características y valores internos de fruto	31
4.2.1 Espesor de pulpa.....	31
4.2.2 Grosor de cascara	31
4.2.3 Diámetro de cavidad.....	32
4.2.4 Color de pulpa	32
4.2.5 Sólidos solubles (Grados brix)	32
4.3 Unidades de producción	34
4.3.1 Producción comercial.....	34
V.- CONCLUSIONES	35
VI.- LITERATURA CITADA	36
VII.- APÉNDICE	42

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 2.1	Etapa fenológica y unidades de calor a la cual se presenta a través del ciclo del Melón (Cano y González, 2002).	7
Cuadro 2.2	Composición química del fruto (Tamaro, 1988).	11
Cuadro 2.3	Temperaturas críticas para Melón en las distintas fases del desarrollo (CELALA-INIFAP, 2004).	14
Cuadro 3.1	Genotipos De Melón Evaluados. Caracterización De Producción De Híbridos De Melón (<i>Cucumis Melo</i> L.) En Lotes Comerciales, Municipio. Viesca Coahuila, 2010.	23
Cuadro 4.1	Características Y Valores Externos, Peso Del Fruto, Diámetro Polar Y Ecuatorial, Caracterización De Producción De Híbridos De Melón (<i>Cucumis melo</i> L.) En Lotes Comerciales, Municipio. Viesca Coahuila, 2010.	31
Cuadro 4.2	Características Internas De Fruto Grosor De Cascara, Espesor De Pulpa, Diámetro De Cavidad Interna Y Sólidos Solubles, Caracterización De Producción De Híbridos De Melón (<i>Cucumis melo</i> L.) En Lotes Comerciales, Municipio. Viesca Coahuila, 2010.	33
Cuadro 4.3	Características Internas De Fruto Color De Pulpa, Caracterización De Producción De Híbridos De Melón (<i>Cucumis melo</i> L.) En Lotes Comerciales, Municipio. Viesca Coahuila, 2010.	33
Cuadro 4.4	Producción Comercial Caracterización De Producción De Híbridos De Melón (<i>Cucumis Melo</i> L.) En Lotes Comerciales, Municipio. Viesca Coahuila, 2010. (Producción En Toneladas Por Hectárea).	39

CUADROS DE APÉNDICE

Cuadro 1A Análisis de varianza para la variable rendimiento comercial en una caracterización de producción de híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L) en lotes comerciales, Mpio. Viesca Coahuila, 2010.....	41
--	----

RESUMEN

En los últimos 75 años, el melón mexicano ha mantenido su participación en el mercado internacional por su calidad. En la Región Lagunera es actualmente el de mayor importancia, debido a que es fuente de trabajo rural, aproximadamente el 10% de los costos de la producción se derivan de la mano de obra requerida para su manejo y comercialización.

El Melón es una de las frutas tropicales mas conocidas y demandadas por los países desarrollados, por lo cual no es necesario hacer inversiones especiales para promocionarlo.

Para el melón a nivel municipio, las siembras más “tempranas” se registran en los municipios de La Torreña, Viesca, Matamoros y Paila, del estado de Coahuila, mientras que las más “tardías” se presentan en el municipio de Mapimi, en la región conocida como “Ceballos” en el estado de Durango.

La evolución que ha tenido la superficie cosechada del melón en la Comarca Lagunera durante el periodo comprendido entre 1980 y 2008 ha sido de altibajos, sin embargo, se registra un crecimiento al pasar de 1895 hectáreas en 1980 a 4438 en el 2008.

La liberación de nuevos genotipos comerciales es un proceso dinámico para las empresas productoras de semillas, por tal motivo año con año aparecen en el mercado nuevos híbridos o variedades que es necesario evaluar y seleccionar para demostrar a los productores cuales son los mejores en producción y calidad.

La evaluación se llevó acabo en el ciclo Primavera-Verano del 2010 en el área agrícola del ejido Zaragoza municipio de Viesca Coahuila. Se utilizaron 3 genotipos semicomerciales, a campo abierto.

Consistió en evaluar 3 genotipos semicomerciales de melón Cruiser, Magnum y Trino, se utilizó el diseño experimental de bloques al azar con 10 repeticiones de 3 m cada una por híbrido, con camas de 2 m de ancho, con espaciamiento de 30 cm entre planta y planta a tresbolillo.

Se estableció bajo condiciones de campo con sistema de distribución de agua de riego por medio de cintilla por goteo. La siembra se realizó el 27 de marzo, el primer corte se efectuó a los 83 días. Realizando tres cortes con determinación de cantidad y calidad de producción.

El análisis realizado no mostró diferencia significativa en los valores externos, sin embargo refiriéndose a peso de fruto el genotipo que mayor valor obtuvo fue Magnum, en Diámetro polar Cruiser se manifestó con el valor más alto, en diámetro ecuatorial Magnum supero a los demás con un valor de 15.67 cm.

De igual manera en valores internos del fruto, no se presentó significancia alguna, obteniendo que en espesor de pulpa Magnum supero a los demás genotipos, el valor más alto de grosor de cáscara lo obtuvo Cruiser, el diámetro de cavidad más grande lo presento Magnum, y por ultimo las cantidades más elevadas de grados brix las presento Trino con 9.3.

En cuanto al rendimiento comercial el valor más elevado lo presento el genotipo Trino con una producción de 56.13 toneladas por hectárea superando significativamente a los demás genotipos.

Palabras clave: Genotipo, rendimiento, significativo, calidad, agricultura.

I. INTRODUCCIÓN

El melón (*Cucumis melo* L.), es una de las hortalizas de mayor importancia en México. La superficie cosechada en el ciclo agrícola 2001 de esta cucurbitácea a nivel nacional fue de 23,656 ha, con un rendimiento de 22.6 ton/ha y una producción total de 531,333 ton. Los estados más importantes de acuerdo a la superficie cosechada son Sonora, Coahuila, Guerrero, Colima y Michoacán (Cano, Espinosa y Figueroa, 2002).

En La Comarca Lagunera, el Melón es la hortaliza más importante, superando a otras como la sandía, el tomate, el chile y la cebolla. Durante el ciclo agrícola 2001, ocupó una superficie de 4,283 hectáreas, con una producción de 101,609 ton y con un rendimiento promedio de 24 ton/ha (SIAP., 2002). Destacan como áreas productoras los municipios de Matamoros y Viesca en el estado de Coahuila y Mapimi y Tlahualilo en el estado de Durango. En lo que se refiere a la comercialización de la producción, la mayor parte de ella se envía al mercado nacional, ya que es muy difícil de exportar, debido a que en la misma época, en el valle de Texas, el valle de Yuma, Arizona, en EE.UU., se encuentran también cosechando esta hortaliza (Cano, 1994).

En La Comarca Lagunera se siembran prácticamente el 100 % de la superficie con el híbrido Cruiser que actualmente se comporta con buenos rendimientos y una regular proporción de sólidos solubles (azúcar). Esta situación es preocupante debido a que el híbrido puede ser atacado por enfermedades ello ocasionaría una catástrofe en la producción del melón.

Por lo anterior se hace indispensable tener información de otros híbridos comerciales para compararlos con el testigo y observar su rendimiento y calidad (Cano, Espinoza y Figueroa, 2002)

Por tal razón es de gran importancia la evaluación de genotipos que año con año liberan las casa comerciales de semilla, con el fin de recomendar al productor los que presenten mejores características en cuanto a rendimiento, calidad, precocidad,

resistencia o tolerancia a plagas y enfermedades, bajo las condiciones de La Comarca Lagunera, caracterizar y seleccionar aquellos genotipos que reúnen características para la región

1.1 Objetivo

Caracterizar cuantitativa y cualitativamente, la respuesta de producción de híbridos comerciales de Melón.

1.2 Hipótesis

Los híbridos comprados se comportan de manera diferente.

1.3 Meta

En dos años tener información de híbridos de Melón de reciente creación que apoyen en la elección de una mejor alternativa para los productores de esta hortaliza.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Generalidades del melón

El melón (*Cucumis melo* L.) este cultivo está dentro de la familia de las cucurbitáceas. El nombre vulgar italiano del melón es pepone; en francés e inglés melón, en alemán Melone y en la laguna se le conoce como melón chino o Cantaloupe, existen especies importantes para el hombre, dado que son fuente de alimento, fibra, alto contenido de agua (Espinoza, 1992).

El melón produce frutos dulces de tamaños grandes, hasta de 3 kg La mayoría de las cucurbitáceas es sensible a las heladas y crece bien en condiciones de calor y sequía. La planta es anual, trepadora y vellosa, forma un sistema radículas extenso que no penetra mucho en el suelo. Las hojas son grandes de hasta 12 cm de diámetro, situadas sobre un peciolo largo de unos 5–10 cm, puede ser orbiculares, ovadas y también lobuladas. Su comportamiento sexual es complejo, pudiendo poseer la misma planta flores masculinas, femeninas y en algunos casos hermafroditas. Las flores masculinas aparecen agrupadas, mientras que las femeninas y hermafroditas son solitarias, son de color amarillo (Tamaro, 1981).

Las especies cultivadas de (*Cucumis melo* L), son muy diversas y se dividen en grupos basados en el genotipo.

Cantalupo: son frutos esféricos, ligeramente achatados de pesos comprendidos entre 700 y 1,500 gramos. Su piel es amarilla, fina y presenta unas rayas longitudinales que van desde la base del fruto hasta el pedúnculo. Su pulpa tiene un bonito color anaranjado (parecida a la calabaza) y un aroma muy característico. El principal país productor es Francia, aunque en España también se cultiva en Almería y Murcia (Consumer 2010).

Tendral: es una variedad originaria del sudeste español, de gran resistencia al transporte y excelente conservación. Se le llama también melón de invierno. Es un fruto con forma redondeada o ligeramente alargada, bastante pesado (2-3 kilos), con corteza rugosa, gruesa, de color verde oscuro, que le hace ser muy resistente al transporte. La pulpa es blanca, poco sabrosa y recuerda al sabor del pepino cuando el melón está verde. Aparece en el mercado en noviembre y se encuentran hasta

enero. Pueden conservarse hasta dos o tres meses. Los más comercializados en nuestro país proceden de la zona de Elche (Alicante).

Honey Dew: su corteza es amarilla, lisa y suave. La pulpa es muy jugosa, azucarada y crujiente, también es de un color amarillo pálido. Presentan una forma oval y suelen pesar entre 2 y 3 kilos. Se cultivan en Murcia, Cartagena, Valencia y Cuenca. Fuera de estación son importados desde diciembre hasta marzo desde Costa Rica y Brasil.

Galia: es una variedad originaria de Israel. Su forma es esférica y son de un color verde que vira al amarillo intenso en la madurez, tienen un denso escriturado. Su pulpa es blanca verdosa y poco consistente, con un exquisito aroma. El peso medio de estos frutos oscila entre los 850 y los 1,500 gramos. Son zonas productoras Almería y Murcia, si bien se importan sobre todo desde Israel.

Aunque existe compatibilidad, no es posible la autofecundación pues el polen del melón es pesado y pegajoso y solo puede ser trasladado por insectos. Al aislar flores de melón del alcance de los insectos se ha encontrado que no existe “amarre” de frutos. La polinización, normalmente entomófila, también puede efectuarse a mano; debido a la selección, dentro de la especie existe una variación considerable de formas y tamaños del fruto, de textura, color de la pulpa y de corteza puede. La cavidad central del fruto parece rellena de numerosas semillas aplanadas y de color blanco o amarillo claro (Espinoza, 1990).

2.1.1 Origen

El origen del melón se sitúa en el sur de Asia donde se pueden encontrar especies silvestres. Parece ser que procede exactamente de Irán, desde donde se extendió hacia Egipto. El melón se cultiva prácticamente en todos los lugares del mundo que posean un clima cálido y poco lluvioso. Los principales productores mundiales son China, Irán y España, entre los numerosos países que cultivan la especie (Infojardin 2010).

2.1.2 Distribución geográfica

El melón es un producto bien conocido y aceptado por los consumidores europeos. Por ser un fruto que se produce en zonas tropicales secas, en Europa se dan con estacionalidad (primavera y verano) producciones importantes como por ejemplo en España. En los últimos años la superficie de melón ha ido disminuyendo, aunque la producción se ha ido manteniendo prácticamente igual. Esto indica la utilización de variedades híbridas de mayor rendimiento y una mejora y especialización del cultivo. Para abastecer el mercado de melón, Europa realiza importaciones procedentes principalmente 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%).

En el ámbito de La Unión Europea las importaciones por países son variables, destacando el Reino Unido que importa 28.36%, en segundo lugar de importancia esta Holanda con 18%, muy de cerca le siguen Francia que tiene 17.75% y Alemania con 17.26%. Con porcentajes menores Portugal con 5.40%, Italia con 3.96%, España con 2.40%, Suecia con 2.20%, Austria con 2.12%, Dinamarca con 2.04% y por debajo del 1% de importaciones cada uno están Finlandia y Grecia (Bedri 2010).

2.2 Clasificación taxonómica

Según Fuller y Ritchie (1967), el melón (*Cucumis melo* L.) está comprendido dentro de la siguiente clasificación taxonómica.

Reino: Vegetal

Phyllum: Tracheophyta

Clase: Angiosperma

Orden: Campanulales

Familia: Cucurbitáceae

Género: *Cucumis*

Especie: *melo* L.

2.3 Características botánicas

El melón es una planta anual, rastrera, vellosa, provista de zarcillos con los cuales se puede hacer trepadora. La planta es monoica, o sea que tiene distintas las flores macho (estaminíferas) y de flores hembra (pistilíferas).

Las primeras se encuentran sobre brotes de la tercera vegetación y aparecen agrupadas, las flores femeninas y hermafroditas se encuentran sobre la cuarta vegetación, son solitarias y casi siempre en la axila de la primera hoja y son de color amarillo. Forma un sistema radícula extenso que no penetra mucho en el suelo. Los tallos están surcados y los zarcillo surgen de las axilas foliares.

Las hojas son grandes hasta de 15 cm de diámetro, situadas sobre el peciolo largo de unos 10 cm puede ser orbiculares, ovaladas con forma de riñón y también lobuladas. Debido a la selección, dentro de la especie existe variación considerable de forma y tamaño de fruto, de textura y de color de pulpa (Parsons, 1983).

2.3.1 Ciclo vegetativo

Es una planta anual herbácea de porte rastrero o trepador, cuyo ciclo vegetativo se ve afectado principalmente por la temperatura y por el cultivar que se trate. El ciclo fenológico de siembra desde la siembra hasta la fructificación varía desde los 90-110 días. Cano y Gonzales (2002) encontraron que se necesitan 1178 unidades de calor para complementar su ciclo en la laguna (Castaños, 1993).

Las variedades de melón en diferentes regiones de México varían su ciclo vegetativo desde los 50 a 110 días, dependiendo de las temperaturas (Porter, 2010).

Cuadro 2.1- Etapa fenológica y unidades de calor a la cual se presenta a través del ciclo del Melón (Cano y González, 2002).

Etapa Fenológica	Unidades calor
Siembra	0
Emergencia	48
1ª Hoja	120
3ª Hoja	221
5ª Hoja	291
Inicio de Guía	300
Inicio de Flor Macho	382
Inicio de flor Hermafrodita	484
Inicio de Fructificación	534
Tamaño Nuez	661
¼ Tamaño de Fruto	801
½ Tamaño de Fruto	962
¾ Tamaño de Fruto	1142
Inicio de Cosecha	1178
Final de Cosecha	1421

2.3.2 Raíz

Como ocurre en la mayoría de las cucurbitáceas, el melón presenta raíces abundantes y rastreras, algunas raíces llegan a descender hasta un metro de profundidad y en ocasiones todavía mucho más, pero especialmente es entre los 30 a 40 centímetros del suelo en donde la planta unas raíces abundantes y de crecimiento rápido (Marco, 1969; Hecht, 1997).

2.3.3 Tallo

El melón es una planta sumamente polimorfa, con un tallo herbáceo que puede ser rastrero o trepador, gracias a sus zarcillos. El tallo es trepador y está cubierto de vellos blancos y empieza a ramificarse después de que se ha formado la quinta o sexta hoja (Marco, 1969; Valadez, 1997; Hecht, 1997).

2.3.4 Hojas

Las hojas exhiben tamaños y formas muy variables, pudiendo ser enteras, reniformes, pentagonales o previstas de 3 a 7 lóbulos; tanto los tallos como las hojas pueden ser más o menos vellosas y su tamaño varía de acuerdo a la variedad, con diámetros de 8 a 15 cm; son ásperas y cubiertas de vellos blancos, alternas, rediformes o codiformes, anchas y con un largo peciolo; y pueden mostrar formas tales como redondeadas, reiformes, acorazonadas, triangulares y pentagonales (Marco, 1969; Guenkov, 1974; Zapata, 1989).

2.3.5 Flor

Las plantas son generalmente andromonoicas, aunque hay ginomónicas (flores hembra y hermafroditas en la misma planta) y trinomonicas (tres tipos de flores en la misma planta (Cano, 1994).

Las flores masculinas aparecen antes que las femeninas y un grupo de tres a cinco flores en los nudos de algunas guías primarias y nunca donde se encuentra una femenina o flor hermafrodita. Las plantas producen más flores masculinas que femeninas y son de color amarillo. (Valadez, 1994).

Las flores masculinas suelen aparecer primero entre sobre los entrenudos de las guías principales, mientras que las femeninas y hermafroditas aparecen más tarde en las guías secundarias y terciarias (Esparza, 1988).

2.3.6 Polinización

Las colmenas de abejas se colocaran a razón de al menos una por cada 5,000 metros cuadrados, cuando empiece a observarse la entrada en floración del cultivo. Dichas colmenas se disponen en el exterior del invernadero cerca de una apertura y se retirarán cuando se observe que el cuaje está realizado. Para que haya una buena polinización se requiere que la temperatura no descienda de 18° C, alcanzando unos valores óptimos entre 20 y 21° C (Infoagro, 2010).

La polinización del melón es entomófila. En los cultivares monoicos imprescindible el transporte de polen de la flor masculina a la femenina y para el caso de los andromonoicas, aunque no haya compatibilidad entre polen y ovario de las flores hermafroditas, se recomienda la polinización con abejas ya que puede ocurrir que no coincida el momento de la dehiscencia de las anteras con a receptividad del estigma o incluso que no haya suficiente cantidad de polen. Una buena polinización es fundamental para conseguir uniformidad en la fecundación de los óvulos. Si esto no es así, el fruto puede crecer deforme por diferencias de crecimiento del pericarpio. Hay una elevada correlación entre el número de semillas por fruto y el peso del mismo. Ciertos cultivares como "Ogen" pueden ser mas o menos partenocarpicos. Sin embargo, esta correlación también se verifica en ellos. Por lo tanto la polinización es un factor primordial para aumentar el peso de fruto y productividad (Claridades agropecuarias 2000).

En los insectos existen, muchos buenos polinizadores. Sin embargo, las abejas son las más efectivas. Las abejas existen en forma natural en algunas regiones productoras donde las condiciones ambientales favorecen su desarrollo, pero en regiones semidesérticas, la existencia de ellas en forma naturales limitada, por lo cual, para asegurar una buena producción es necesario colocar en el campo colmenas domesticas (Reyes y Cano, 2002).

La polinización influye de manera determinante en el tamaño y forma del fruto. Considerando que los primeros frutos que se producen son los de mejor calidad es importante colocar abejas antes de que aparezcan las primeras flores femeninas, con el fin de adaptarlas a su nuevo habitat, de lo contrario, es muy probable que la primera generación de flores femeninas se pierda. Por otra parte, la población de abejas está directamente relacionada con el rendimiento, tamaño de fruto y uniformidad de cosecha (Sabori, 1998).

2.3.7 Fruto

El melón es bajo definición botánica, fruto que desarrolla a partir de un ovario fertilizado. Sin embargo, comúnmente se clasifica como vegetales debido a que se

producen en plantas herbáceas y juegan un papel suplementario en la dieta; dichos frutos son climáticos; esto es, que durante la maduración hay un aumento en la velocidad de respiración, acompañada de un incremento en la producción de etileno. El melón reticulado, el tratamiento con etileno a cautivadas de (*Cucumis melo* L.), son diversas y se dividen por conveniencia en grupos basados en el fenotipo. Comercialmente, los grupos importantes son los reticulados, con una cubierta como de corcho o cascara en forma de red y los inodoros, con cascara lisa, (Lingle, 1990).

El melón por su origen es de clima templado cálido y luminoso; suele presentar en condiciones normales de cultivo, una vegetación exuberante con tallos pocos consistentes y tiernos que adquieren su mayor desarrollo en las estaciones secas y calurosas (Zapata *et al.*, 1989; Valadez, 1994).

Los frutos son redondos y de color variado, según las especies, con pulpa de color amarillo o anaranjado más o menos intenso, o blanco verdeante. La pulpa o punto de madurez es blanda, perfumada o casi inodora, dulce y acuosa (Tiscornia, 1989).

Existen parámetros de evaluación e índices de madurez entre los que están en los contenidos de grados brix, que debe estar entre 9% y 12% para ello conviene fijarse en el color (ligeramente amarillo) y aroma que despide el fruto (Turchi 1999 y Claridades agropecuarias 2000).

2.3.8 Semillas

La semilla tiene una longitud de 5 a 15 mm, pero su peso depende de la variedad y el número de semillas varía según la especie (Esparza, 1988).

Presenta semillas muy numerosas, de tamaño regular, ovaladas, achatadas, y no marginadas, ricas en aceite, con endospermo escaso y sus cotiledones bien desarrollados (Tiscornia, 1989).

La placenta contiene las semillas y puede ser seca, gelatinosa o acuosa, en función de su consistencia. Resulta importante que sea pequeña para que no reste pulpa al fruto y que las semillas estén bien situadas en la misma para que no se muevan durante el transporte (Agroparaguay 2008).

2.4 Valor nutritivo

El Melón es un fruto fresco, con gran cantidad de agua, casi el 90% de la constitución de su pulpa, como la mayoría de los productos hortícolas, el melón no contiene colesterol. Otro elemento importante es la fibra dietética, cuya presencia permite que el consumidor se sienta satisfecho, lo que es beneficioso para prevenir la obesidad (Claridades Agropecuarias, 2000).

El carbohidrato más importante e los melones reticulados en azúcar simple, es la sacarosa, esta se acumula en los últimos 10 y 12 días antes de la cosecha. Los melones reticulados son una buena fuente de vitamina A. de otras vitaminas solo el ácido ascórbico está presente en las cantidades significativas como en los melones de red (Gebhard *et al*, 1982).

2.5 Composición química del melón

El melón es poco nutritivo, pero tiene abundancia en materias azucaradas y mucilaginosas; posee propiedades refrescantes y facilita las secreciones. Además indica que el fruto tiene la siguiente composición:

Cuadro 2.2- Composición química del fruto (Tamaro, 1988).

Elementos	%
Agua	89.97
Sustancias albuminoides	0.96
Grasas	0.28
Azúcar	0.57
Sustancias extractivas	0.57
Fibras leñosas	1.05
Cenizas	0.70

2.6 Variedades

El melón suele distinguirse en variedades estivales (*Cucumis melo* L.) y variedades invernales (*Cucumis melo* var. *Melitensis*). Las especies (*Cucumis melo* L.) var. Reticulados Naud.) Y neolonés cantaloupe (*Cucumis melo* var. *Cantalupensis* Naud). Los primeros tienen fruto con una superficie uniforme recorrida por un número más o menos grande de líneas en relieve, muy variable, mientras los cantaloupe tienen una corteza con relieves parecidos a unos gajos muy finos y lisos (Turchi 1999).

El grupo de fácil abscisión o slip tie” incluye principalmente los frutos que tienen redcillas marcadas y cuyo pedúnculo se separa del melón con poca presión cuando esté listo para cosecha. El otro grupo lo constituye el tipo cuyo pedúnculo no se separa del todo al madurar. En este grupo se incluye: la Casba, Crenshaw, Christmas, canarios y Gota de miel (honeydew). Los melones Crenshaw, Cascheeles, canarios y Christmas, también son llamados como melones de invierno (Marr *et al*; 1998).

Existen siete variedades botánicas, las cuales son: reticulados, cantaloupes, inodoros, flexuosos, canomon, chito, dudaim. Los melones aromáticos o cantaloupes se pueden clasificar en varias categorías basándose en el tipo de fruto: tipo western o para transporte (Boyhan *et al*; 1999).

En La Región Lagunera, hasta 1983 se siembran alrededor de cuatro variedades y sus posibles combinaciones. Sin embargo, ante la creciente necesidad de mejorar el cultivo en aspectos de calidad de fruto y resistencia al transporte, se empezaron a introducir híbridos de otros lugares, para 1999 ocupaban el 45% de la superficie cultivada. Los principales híbridos hasta 1990 eran top – Mark e imperial 45, encontrándole también Misión, XHP-5364, Hi-Line, KPH-5363, Laguna y Aragón (Espinoza, 1990).

2.7 Requerimientos climáticos

Planta originaria de los climas cálidos por el cual, el melón precisa calor así como una atmósfera que no sea excesivamente húmeda, para que pueda desarrollarse normalmente.

La temperatura ideal para la germinación se encuentra entre 15° C y 28° C, para la floración entre 20° C y 23° C, para desarrollo entre 25° C y 30° C. Las temperaturas inferiores a 13° C provocan el estancamiento en el desarrollo vegetativo y a 1° C la planta se huela (Claridades agropecuarias, 2000).

2.8 Requerimientos edáficos

Los melones crecen en suelos de textura media, generalmente se obtienen rendimientos más altos y melones de mejor calidad. En todos los casos el suelo debe tener buen drenaje interno y superficial (Schultheis, 1998).

Se clasifica como ligeramente tolerante a suelos ácidos por desarrollarse adecuadamente en pH de 6 a 6,8. Además se le considera medianamente tolerante a la salinidad (Claridades agropecuarias, 2000).

2.9 Temperatura

Durante el crecimiento del melón, debe ser bastante elevada la temperatura reinante al nivel de las raíces. Tiene una importante acción sobre la absorción del agua; cuando la temperatura a nivel de las raíces es de 10 C, resulta muy débil la cantidad de agua absorbida, aun cuando sea elevada la temperatura reinante en el aire. La presencia de una temperatura demasiado baja en el suelo o excesivamente elevada en el aire, puede provocar un déficit de agua en la planta, con la aparición de los siguientes daños; decoloración de las hojas antiguas, así como la de los frutos, decaimiento apical de los frutos, desecamiento de la planta (Marco, 1969).

En una región húmeda y con una insolación poco elevada, los frutos experimentan una mala maduración; sin embargo pueden llegar a alcanzar la madurez normal

durante los veranos secos y cálidos utilizando abrigos encristalados o bien simplemente cultivados al aire libre. Parece ser que la calidad de los frutos resulta tanto mejor cuando más elevada sea la temperatura en el momento en que se aproxima la madurez (Hecht, 1997; Marco, 1969; Marr *et al.*, 1998; Tyler *et al.*, 1981). Para que exista una buena germinación de la semilla, deberán existir temperaturas mayores a los 15 °C con un rango óptimo de 24 a 30 °C. La temperatura ideal para que exista un buen desarrollo debe oscilar en un rango de 18 a 30°C, con temperaturas máximas de 32 °C y mínimas de 10 °C (Valadez, 1989).

Cuadro 2.3- Temperaturas críticas para Melón en las distintas fases del desarrollo (CELALA-INIFAP, 2004).

Helada		1 °C
Detención de la vegetación	Aire	13 - 15 °C
	Suelo	8 - 10 °C
Germinación	Mínima	15 °C
	Óptima	22 - 28 °C
	Máxima	39 °C
Floración	Óptima	20 - 23 °C
Desarrollo	Óptima	25 - 30 °C
Maduración del fruto	Mínima	25 °C

2.10 Exigencias del suelo

La planta de melón no es muy exigente en suelo, pero da mejores resultados en suelos ricos en materia orgánica, profundos, mullidos, bien drenados, con buena aireación y pH comprendido entre 6 y 7. Si es exigente en cuanto a drenaje, ya que los encharcamientos son causantes de asfixia radicular y podredumbres en frutos.

Es una especie de moderada tolerancia a la salinidad tanto del suelo (CE de 2,2 dS.m-1) como del agua de riego (CE de 1,5 dS.m-1), aunque cada incremento en

una unidad sobre la conductividad del suelo dada supone una reducción del 7,5% de la producción. Es muy sensible a las carencias, tanto de micro elementos como de macro elementos. Los suelos ligeros y de textura media son los más adecuados por que permiten obtener frutos con alto contenido de azúcares. (Infoagro 2010).

2.11 Siembra

De acuerdo con las condiciones técnicas para este cultivo en la región lagunera, la siembra debe establecerse en camas de 3 metros a doble hilera de planta o en camas de 1,80 metros de ancho con una sola hilera de plantas a 25 cm, A nivel comercial la densidad de siembra oscila de 1 a 1.2 kg/ha con densidades de población que fluctúan de 14,000 a 19,000 p/ha (Valadez, 1994).

2.12 Caracteres de calidad del fruto

Las normas de calidad establecidas, que se encuentran en los melones deben estar enteros, sanos, limpios externos, de humedad interior normal, sin olor ni sabor extraños, forma y color característicos de la variedad, sin manchas por el sol, pedúnculos cercenados, heridas o lesiones, deformaciones, aspecto fresco, con madurez suficiente para soportar el traslado y manejo, de tal forma que lleguen en condiciones satisfactorias al lugar de destino. Algo importante es el grado de madurez y coloración de fruto, el primer aspecto se determina por la calidad de grados brix (azúcar) cantidad mínima requerida (8°), por debajo de este nivel es difícil su comercialización (Claridades agropecuarias, 2000).

Otros aspectos a considerar son el espesor de pulpa, que a mayor grosor aporta mayor calidad de fruto por ser la parte comestible. Las dimensiones polar y ecuatorial, cuyas dimensiones indican el calibre empaque. Además se tienen las características externas de fruto, que en el caso del melón cantaloupe es deseable sin costillas y con red pronunciada y pareja, la pulpa debe ser de color salmón y con una cavidad serrada para mercados lejanos por tener mayor vida de anaquel (Claridades agropecuarias, 2000).

2.13 Acolchado

Consiste en cubrir el suelo/arena generalmente con una película de polietileno negro de unas 200 galgas, con objeto de: aumentar la temperatura del suelo, disminuir la evaporación de agua, impedir la emergencia de malas hierbas, aumentar la concentración de CO² en el suelo, aumentar la calidad del fruto, al eludir el contacto directo del fruto con la humedad del suelo. Puede realizarse antes de la plantación, o después para evitar quemaduras en el tallo (El melón, 2010).

El avance de la ingeniería química produjo los plásticos para uso en la agricultura, por lo que el acolchado de suelo cobro auge debido a sus efectos positivos en los cultivos (Sabori *et al.*, 1998, Lamont, 1995, Steele y Greenland *et al.*, 1996).

2.13.1 Efecto del acolchado en las condiciones ambientales

El acolchado además modifica otras propiedades de los suelos como el pH, la evaporación y la velocidad de infiltración del agua, ya que se ha demostrado que hay una respuesta favorable de los cultivos al medio ambiente creado bajo el acolchado. El color del plástico puede influir en el cultivo modificando la cantidad y calidad de luz reflejada por la superficie acolchada, ya que esta luz puede afectar el crecimiento del cultivo, así como la incidencia de insectos sobre este, (Burgueño, 1999).

2.13.2 Efecto del acolchado en la precocidad

El acolchado de camas con plástico negro antes de la siembra calentó el suelo y promovió un crecimiento más acelerado en siembras tempranas, lo cual llevara a cosechas más precoces. La primera cosecha frecuentemente de 7 a 14 días más precoz, dependiendo de las condiciones ambientales. Los acolchados transparentes calientan más el suelo que los negros y usualmente provee cosecha precoz. Sin embargo, la cubierta transparente permite el paso de luz, lo cual implica que se debe controlar la maleza debajo del acolchado (Mc Craw y Montes, 2001).

2.13.3 Control de maleza

Una de las limitantes más importante en la producción de hortalizas es el control de maleza, las cuales compiten fuertemente por agua, luz y nutrientes principalmente. El uso de plásticos presenta un control eficiente ya que no permite el paso de luz interrumpiendo el desarrollo de maleza excepto “coquillo” (*Cyperus rotundus* L.) el cual es favorecido por su tipo de control. Los plásticos claros no previenen el crecimiento de maleza, en realidad puede generar un crecimiento más vigoroso debido al ambiente favorable que existe debajo del plástico (Mc Craw y Montez, 2001).

2.13.4 Reduce la compactación en el suelo

El suelo bajo el acolchado permanece suelto y quebradizo. La aireación y la actividad microbiana del suelo son incrementadas (Mc Craw y Montez, 2001).

2.13.5 Humedad del suelo

El cubrimiento de la cama de siembra e impermeabilidad del plástico, actúa como barrera que evita la evaporación de agua, durante los años secos y cubre la zona radical del cultivo de exceso de agua durante periodos de lluvia excesiva. Esto puede reducir la cantidad y frecuencia del riego, ayudando a reducir la incidencia de desórdenes fisiológicos relacionados con la humedad (Mc Craw y Montez, 2001).

2.13.6 Desventajas del uso del acolchado

El acolchado de plástico negro puede dar lugar a cosecha de 2 a 14 días en cuanto que el plástico claro puede dar lugar a cosecha antes del día 21. La controversia que existe en el uso del acolchado es el costo para quitarlo y el tubo de plástico de la irrigación por goteo se debe quitar del campo anualmente (Steele y Greenland *et al.*, 1996).

2.14 Fertirrigación

Las hortalizas cultivadas en riego por goteo son generalmente de crecimiento rápido y alta producción, por lo que se requiere gran cantidad de nutrientes los cuales se aplican a través del sistema de riego en forma dosificada y momento oportuno para una óptima nutrición, reduciendo pérdidas por lixiviación (Sabori, 1998).

El método de riego que mejor se adapta al melón es el riego por goteo, o cintilla por tratarse de una planta muy sensible a encharcamiento, con aporte de agua y nutrientes en fusión del estado fenológico de la planta, así como del ambiente en que se desarrolla (tipo de suelo, condiciones climáticas, calidad de agua de riego, etc.).

La extracción máxima de agua y nutrientes durante el desarrollo del cultivo del melón tiene lugar justo después de la floración. En la fase de floración según el estado del cultivo, puede ser conveniente provocar un ligero estrés hídrico para facilitar el “enganche” de las flores recién cuajadas (Claridades agropecuarias, 2000).

Las ventajas del riego por goteo con acolchado plástico se pueden resumir en un aumento significativo en ahorro de agua así como un aumento en producción y calidad (Lamont, 1995 y Steele, 1996).

2.15 Plagas

Dentro de los factores a tener en cuenta en la producción de melón, las plagas ocupan un lugar importante, por los daños directos que ocasionan el cultivo, los costos que derivan su combate y virus que estos transmiten a las plantas (Cano y Gonzales, 2002).

2.15.1 Pulgones (*Aphis gossypii*)

Los pulgones constituyen un grupo muy extenso de insectos. Pertenecen al orden *Hemiptera*, suborden *Homóptera* y forman la superfamilia *Aphidoidea*. Están distribuidos principalmente por las zonas templadas. Generalmente son insectos de cuerpo blando pequeño, aspecto globoso y con un tamaño medio entre 1-10 mm,

hay pulgones ápteros (sin alas) y alados. Los primeros tienen el tórax y abdomen unido, y los segundos perfectamente separados. El color puede variar del blanco al negro, pasando por amarillo, verde y pardo. Los pulgones son insectos chupadores, y están provistos de un largo pico articulado que clavan en el vegetal, y por él absorben los jugos de la planta. Segregan un líquido azucarado y pegajoso por el ano denominado melaza, e impregna la superficie de la planta impidiendo el normal desarrollo de ésta. En la zona final del abdomen, se encuentran situados dos tubitos o sifones, de distinto tamaño y forma según especie, por el cual segregan sustancias céricas. Otras especies, poseen en el abdomen glándulas productoras de cera pulverulenta con la que se recubren, son los pulgones harinosos o lanígeros. Normalmente los pulgones se localizan en el envés de las hojas, pican y succionan la savia de la planta, excretan una mielecilla en donde se puede desarrollar el hongo “fumagina” afectando la calidad y rendimiento del fruto, altas infestaciones, pueden llegar a matar a las plantas. Es vector de los siguientes virus: Mosaico del pepino y de la sandía (Infoagro 2010).

2.15.2 Mosquita blanca (*Bemisia argentifolii*)

Las partes jóvenes de las plantas son colonizadas por los adultos, realizando las puestas en el envés de las hojas. De éstas emergen las primeras larvas, que son móviles.

Tras fijarse en la planta pasan por tres estadios larvarios y uno de pupa, este último característico de cada especie. Los daños directos (amarillamientos y debilitamiento de las plantas) son ocasionados por larvas y adultos al alimentarse, absorbiendo la savia de las hojas.

Los daños indirectos se deben a la proliferación de negrilla sobre la melaza producida en la alimentación, manchando y depreciando los frutos y dificultando el normal desarrollo de las plantas. Ambos tipos de daños se convierten en importantes cuando los niveles de población son altos. Otros daños indirectos se producen por la transmisión de virus (Infojardin 2010).

2.15.3 Minador de la hoja (*Liriomyza sativa blanchard*)

Las hembras adultas realizan las puestas dentro del tejido de las hojas jóvenes, donde comienza a desarrollarse una larva que se alimenta del parénquima, ocasionando las típicas galerías. La forma de las galerías es diferente, aunque no siempre distinguible, entre especies y cultivos. Finalizado el desarrollo larvario, las larvas salen de las hojas para pupar en el suelo u en las hojas, para dar lugar a los adultos (Infojardin 2010).

2.15.4. Araña roja (*Tetranychus ártica*)

Esta especie es la más común en los cultivos hortícolas protegidos, se desarrolla en el envés de las hojas causando decoloraciones, punteaduras o manchas amarillentas que pueden apreciarse en el haz como primeros síntomas. Con mayores poblaciones se produce desecación o incluso de foliación. Los ataques más graves se producen en los primeros estados fenológicos. Las temperaturas elevadas y la escasa humedad relativa favorecen el desarrollo de la plaga (Infojardin 2010).

2.16 Enfermedades Fungosas

Únicamente se hará mención de aquellas enfermedades con más incidencia en las explotaciones de melón, bien al aire o bajo invernadero (Bravo, 2006).

2.16.1 Cenicilla polvorienta (*Sphaerotheca fuliginea*)

Los síntomas que se observan son manchas pulverulentas de color blanco en la superficie de las hojas (haz y envés) que van cubriendo todo el aparato vegetativo llegando a invadir la hoja entera, también afecta a tallos y peciolos e incluso frutos en ataques muy fuertes. Las hojas y tallos atacados se vuelven de color amarillento y se secan.

Las malas hierbas y otros cultivos de cucurbitáceas, así como restos de cultivos serían las fuentes de inóculo y el viento es el encargado de transportar las esporas y dispersar la enfermedad. Las temperaturas se sitúan en un margen de 10-35°C, con el óptimo alrededor de 26°C (Infojardin 2010).

2.17 Fisiopatías o enfermedades no bióticas

Las Fisiopatías, carencias o excesos de factores ambientales, la mejor manera de detectarlas y determinarlas para corregirlas o evitarlas es la observación y el buen conocimiento de los factores que nuestras plantas necesitan, así como de los tratamientos, abonados y cualquier otra acción que realicemos sobre ellas (Infojardin 2010).

2.17.1 Falta de Riego o golpe de calor.

El síntoma es la marchitez generalizada de la planta. Es muy importante distinguirla rápidamente de pudriciones fúngicas de raíces (Infojardin 2010).

2.17.2 Bajas temperaturas

En el cultivar generalmente los colores rojizos son debidos a carencia de fósforo pues con bajas temperaturas la planta no lo puede absorber bien (Infojardin 2010).

2.17.3 Fitotoxidad

En este caso por aplicación de acaricida, plaguicidas y hormonas. Las hojas y flores aparecen "quemadas" (Aefuchsia 2010).

2.18 Antecedentes de investigación

En un estudio de diferentes genotipos de melón se encontró que el genotipo más precoz para inicio y plena floración macho fue el híbrido Elsy Líder con 36.5 43.8 DDS, para inicio de flor hermafrodita el genotipo más precoz fue el híbrido Conquistador con 39 DDS (Cano, 1990).

Evaluando híbridos de melón bajo condiciones de fertirriego y acolchado en la comarca lagunera, los resultados obtenidos para la variable diámetro ecuatorial en la comarca lagunera nacional, los genotipos que mayor que mayor diámetro presentaron fueron: HMX-0585 y JPX-11 con 16.3 y 16,2 cm respectivamente. Los genotipos JPX-10 y Rocket, presentaron el menor diámetro, con 13,7 y 13,6 cm respectivamente. Para la variable diámetro polar del tipo nacional los genotipos que sobresalieron en cuanto mayor diámetro polar fueron: Nitro con 20,2 cm y HMX-0585, con 18,7 cm, por el contrario los que presentaron menor diámetro polar Rocket y Olimpia Gold, con 14.8 y 15 cm respectivamente (Ramírez 2002).

En un estudio llevado a cabo con diferentes genotipos de melón, encontró que los genotipos Laguna y JPX-13 sobresalieron en crecimiento. De los estándares de calidad, observo que los genotipos con mejor espesor de pulpa, cavidad pequeña y grados brix fueron: JPX-27, PX-28, JPX-10, Laguna y Caravalle, y en cuanto a grosor de cascara, Laguna y PX-28 superaron a los demás genotipos (Hernández 2004).

En comportamiento de genotipos comerciales de melón reticulado llevando a cabo en La Región Lagunera durante el ciclo primavera-verano 2005 y realizado en el área agrícola de horticultura de la UAAAN UL. Donde se probaron los genotipos: Cruiser, Liberty, Discovery, Oportunity, W. Wolden, Guerrero y Top Mark, bajo diseño de bloques al azar con 5 repeticiones. El riego se efectuó por medio de cintilla con aplicaciones de fertilizante por la misma vía, cosechando a los 72 días después del trasplante, realizando 19 cortes. Entre lo más relevante se puede indicar lo siguiente: Discovery sobresale en aparición de guías, flor macho y flor femenina. En número y longitud de guías, destaca W. Wolden. En valores más altas son para Liverty. En rendimiento comercial y calidad de producción sobresale Cruiser. Y al cierre del periodo productivo al que destaca es W. Wolden (Barajas 2006

III.- MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Localización del experimento

El presente experimento se llevó a cabo durante el ciclo agrícola Primavera – Verano, del año 2010 en el área agrícola del ejido Zaragoza, mpio. De Viesca Coahuila. Se encuentra ubicado en las coordenadas geográficas 103° 25´ 5,72” de latitud oeste al meridiano de Greenwich y 25° 31´11” de latitud norte con una altura de 1123 msnm, (CNA, 2002)

3.2 Características del clima

El clima es de tipo desértico con escasa humedad atmosférica, precipitación pluvial promedio entre 200 y 300 mm anuales en la mayor parte de la región y de 4,00 a 5,00 mm en la zona montañosa oeste, con una evaporación anual de 2,600 mm y una temperatura media de 20 °C. El área de llanura y gran parte de la zona montañosa, presenta dos periodos bien definidos de temperatura: el periodo comprende 7 meses de abril a octubre, en los que la temperatura media mensual varía 3.6 °. Los meses más fríos son diciembre y enero registrándose en este último, el promedio de temperatura más bajo de 5.8°C aproximadamente (CNA, 2002).

3.3 Diseño experimental

Consistió en evaluar 3 genotipos semicomerciales de melón, se utilizó el diseño experimental de bloques al azar con 10 repeticiones de 3 m cada una por híbrido, con ancho de camas de 2 m y 30 m de largo, con espaciamiento de 30 cm entre planta y planta (arreglo a tresbolillo).

Cuadro 3.1 - Genotipos De Melón Evaluados. Caracterización De Producción De Híbridos De Melón (*Cucumis Melo* L.) En Lotes Comerciales, Mpio. Viesca Coahuila, 2010.

N° De genotipos	Nombre	Categoría
1	Magnum	Hb Comercial
2	Cruiser	Hb Comercial
3	Trino	Hb Comercial

3.4 Tecnologías del cultivo

3.4.1 Barbecho

El día 15 de marzo se realizó un barbecho a 30 cm. de profundidad con un arado de discos, con la finalidad de aflojar el suelo y permitir una mayor cantidad de humedad, mejorar la aireación y permite un mejor desarrollo, así como también incorporar residuos de cosechas anteriores, eliminación de malezas, etc.

3.4.2 Rastreo

Este se realizó el 24 de marzo, de manera cruzada con una rastra de discos, con la finalidad de mullir el suelo y así facilitar la preparación de las camas.

3.4.3 Nivelación

Se realizó de igual manera el 24 de marzo, con la finalidad de eliminar los altos y bajos del terreno para tener una mejor distribución del agua de riego.

3.4.4 Trazo de camas

Esta actividad se llevó a cabo el día 25 de marzo, se levantaron las camas meloneras a 2 m de ancho por 30 m de largo; esto se hizo con una bordadora.

3.4.5 Trazo de riego

Colocando tuberías de pvc en la cabecera del terreno, de donde se conectaron las cintillas para el transporte y aportación de agua, con la finalidad de eficientar y tener mejor conducción y distribución.

3.4.7 Siembra

La siembra se realizó el día 27 de marzo, a campo abierto .Se colocó una semilla por mata.

3.4.8 Marco de plantación

El marco de plantación consto de parcelas de 30 m de largo por 2 m de ancho; parcela útil 60 m², la separación entre camas fue de 2 m y 0.30 m entre planta y planta.

3.4.9 Fertilización

Se aplicaron 100 kg de MAP (46-00-00) como base, de ahí se esperó hasta el primer mes de crecimiento para hacer las demás aplicaciones semanalmente, dando un total de 6 aplicaciones antes del corte.

La primera aplicación de fertilizante al suelo se llevó a cabo con la formula (8-24-00) en una dosis de 10 litros/ha durante el riego.

Por la parte aérea se aplicó la formula (12-60-00) en una dosis de 2 kg en 200 litros de agua/ha.

La segunda fertilización se llevó a acabo la siguiente semana con las mismas formulas y dosis.

La tercera aplicación de fertilizante al suelo se llevó a cabo con la fórmula (8-24-00) en una dosis de 10 litros/ha y un mejorador de suelos con la fórmula (12-60-00) en dosis de 10 litros/ha

Por la parte aérea se aplicó la fórmula (33-33-33) en una dosis de 2 kg por 200 litros de agua/ha.

La cuarta fertilización se llevó a cabo la siguiente semana con las mismas fórmulas y dosis.

La quinta aplicación de fertilizante al suelo consistió en un bulto de urea (46-00-00) de 50 kg/ha durante el riego.

Por la parte aérea un bulto de nitrato de calcio de 25 kg/ha en 200 litros de agua.

La sexta y última se llevó a cabo la siguiente semana de igual manera a la anterior.

3.4.10 Riegos

El número de riegos aplicados fueron indeterminados, ya que a partir de la primera semana se aplicaron 2 horas diarias de riego, y 4 semanas antes de la cosecha se incrementó de 2 a 4 horas de riego diario.

3.4.11 Labores culturales

Se realizaron deshierbes manuales quincenalmente hasta 8ª semana de crecimiento, realizándose 4 en total.

3.4.12 Control de plagas y enfermedades

Durante el desarrollo del cultivo se detectaron las siguientes plagas: Diabrotica (*Diabrotica ssp*), Minador de la hoja (*Liriomyza ssp*), trips. Para los cuales se aplicaron los siguientes productos a partir del primer mes de crecimiento, aplicando semanalmente dando como total 6 aplicaciones.

Las primeras dos semanas se aplicó Diazinon al 25%, una dosis de 1 litro/ha en 200 litros de agua.

La tercera y cuarta semana se utilizó Endosulfan al 35%, en una dosis de 1 litro/ha en 200 litro de agua.

La quinta y sexta semana se utilizó Metamidofos al 60%, en una dosis de 1 litro/ha en 200 litros de agua

3.5 Variables evaluadas

3.5.1 Valores externos del fruto

3.5.1.1 Peso de fruto

A cada fruto en forma individual se le determino el peso, usando para esta variable una báscula de reloj con charola.

3.5.1.2 Diámetro polar

Esta característica se determinó midiendo el largo del fruto (polo a polo) utilizando un vernier graduado en cm.

3.5.1.2 Diámetro ecuatorial

Esta característica se cuantifico midiendo el ancho de cada fruto. Utilizando una regla graduada en centímetros.

3.5.2 Valores internos de fruto

Los datos obtenidos se estas características se tomaron de fruto evaluado de producción en cada tratamiento en cada corte.

3.5.2.1 Espesor de pulpa

Se realizó un corte transversal a cada fruto seleccionado y con una regla graduada en milímetro se le midió de la parte interior de la cascara hasta donde terminaba el grosor de la pulpa.

3.5.2.2 Grosor de cascara

Se midió con la ayuda de una regla graduada en mm.

3.5.2.3 Diámetro de cavidad

Este se determinó midiendo la cavidad con la ayuda de un vernier (pie rey).

3.5.2.4 Color de pulpa

Para determinar el color se basó en la escala de colores de La Real Academia de Ciencias Hortícolas de Londres (RSH, 1996).

3.5.2.5 Sólidos solubles (grados brix)

Con la ayuda de un refractómetro y colocando una gota de jugo del fruto en la parte de la lectura del refractómetro, se determinaron los sólidos solubles expresados en grados Brix.

3.5.3 Valores de producción

3.5.3.1 Producción comercial

Es la suma del peso del fruto de exportación y nacional que además es posible su comercialización.

3.6.1 Análisis estadístico

Para el análisis de los datos obtenidos en el experimento del cultivo de melón, en el análisis de varianza se determinaron las medias en los rendimientos de fruto entoneladas por hectárea, calidad (peso de fruto, diámetro polar, diámetro ecuatorial, valores internos de fruto, espesor de pulpa, grosor de cascara, diámetro de cavidad, color de pulpa, sólidos solubles), en caso que se requiera la prueba de comparación de medias a utilizar fue el DMS al 5%, donde los tratamientos con la misma letra son estadísticamente iguales y letras diferentes son estadísticamente diferentes. Para ello se utilizó el paquete estadístico del DR. Emilio Olivares Sáenz. (1993). Paquete de diseños experimentales FAUANL. Versión 2.4. Facultad de agronomía UANL. Marín, N. L.

IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Características y valores externos de fruto

4.1.1 Peso de fruto

Magnum y Cruiser registraron valores de 2.06 y 1.83 respectivamente. Trino 1.84. No se presentó diferencia entre genotipos (Cuadro 2). Ochoa (2002) Menciona que en su evaluación los genotipos de mayor peso fueron SME-9624 con 2,620 kg y 7661 con 2,450 kg, mientras que el genotipo PSR-39129 fue el de menor peso con 963 gr.

4.1.2 Diámetro polar

El análisis estadístico no detecto diferencia entre genotipos. Cruiser presento sin embargo una tendencia a mayor diámetro con 17.01 (cuadro 2). Ochoa (2002) señala que en su evaluación estadística los genotipos de mayor diámetro polar fueron 7961 y Nitro con 19.1 y 18,7 cm respectivamente, mientras que los de menor diámetro corresponde a los genotipos 6328 y RML-7920 con 13.5 y 14,1 cm respectivamente.

4.1.3 Diámetro ecuatorial

El análisis estadístico no detecto diferencia significativa entre genotipos. El genotipo con mayor diámetro fue magnum, seguido por trino, con valores de 15.67 y 14.94 respectivamente (cuadro 2). Ochoa (2002) dice que los gentíos con mayor diámetro ecuatorial en su resiente evaluación fueron SME-9624 y 7961 con 17.6 y 16,3 cm. respectivamente, y RML-7920v y Copa de Oro, con 13.1 y 13,3 cm respectivamente fueron los de menor diámetro.

Cuadro 4.1- Características Y Valores Externos, Peso Del Fruto, Diámetro Polar Y Ecuatorial, Caracterización De Producción De Híbridos De Melón (*Cucumis melo L.*) En Lotes Comerciales, Municipio. Viesca Coahuila, 2010.

Genotipo	Diámetro polar (cm)	Diámetro ecuatorial (cm)	Peso de fruto
			Kg
Magnum	16.91	15.67	2.06
Cruiser	17.01	14.92	1.83
Trino	15.75	14.95	1.85
CV (%)	3.78	4.59	9.59
DMS	NS	NS	NS

4.2 Características y valores internos de fruto

4.2.1 Espesor de pulpa

El análisis estadístico no detecto diferencia significativa entre genotipos. Sin embargo magnum presento una tendencia normal más grande con 4,55 cm en comparación con los otros dos genotipos (cuadro 3). Norma S. (2005) señala que en su análisis estadístico el de mayor espesor de pulpa fue El Camino con 4,12 cm y RML-0068 fue el de menor espesor con 2,14 cm.

4.2.2 Grosor de cascara

En este valor no se detectó diferencia estadística por lo tanto el grosor de cascara fue similar entre genotipos (cuadro 3). Hernández (2003) dice que en su análisis el mejor melón fue Magno (HM) con 0.61 mm.

4.2.3 Diámetro de cavidad

No se presentó diferencia significativa, Magnum presento una tendencia a mas cavidad con 5.6 cm (cuadro 3). Acevedo (2009) menciona en su evaluación una diferencia altamente significativa donde el genotipo Top Mark con un diámetro de 6.35 cm supero a Oro Duro con 4.19 cm teniendo el diámetro más chico, cabe mencionar que los mejore valores son los más bajos, ya que contribuye en la resistencia al transporte.

4.2.4 Color de pulpa

En esta característica Magnum y Cruiser presentaron una clave 26B y Trino 25B de color naranja (Cuadro 4). Hernández (2003) señala que en su evaluación todos los genotipos presentaron color naranja con tonalidades 25B, 25C.

4.2.5 Sólidos solubles (Grados brix)

El análisis estadístico no detecto diferencia entre genotipos, por lo tanto los grados brix fueron similares, Trino con un valor de 9.3 fue el más elevado (cuadro 3). Ochoa (2002) Menciona que los genotipos Cruiser y copa de oro con 9.7 y 9.5 respectivamente, sobresalieron con mayor concentración de grados brix en su evaluación, mientras que el genotipo RML-7935 con 6.0 fue el de menor contenido.

Cuadro 4.2.- Características Internas De Fruto Grosor De Cascara, Espesor De Pulpa, Diámetro De Cavity Interna Y Sólidos Solubles, Caracterización De Producción De Híbridos De Melón (*Cucumis melo L.*) En Lotes Comerciales, Mpio. Viesca Coahuila, 2010.

Genotipo	Grosor de cascara (mm)	Espesor de pulpa (cm)	Diámetro de cavidad interna (cm)	Sólidos solubles (° Brix)
Magnum	0.61	4.55	5.60	9.06
Cruiser	0.63	4.18	5.21	9.28
Trino	0.50	4.31	5.45	9.3
CV	5.28	1.88	4.64	3.97
DMS	NS	NS	NS	NS

Cuadro 4.3.- Características Internas De Fruto Color De Pulpa, Caracterización De Producción De Híbridos De Melón (*Cucumis melo L.*) En Lotes Comerciales, Mpio. Viesca Coahuila, 2010.

Tratamientos	Color de la Pulpa
Magnum	26B
Cruiser	26B
Trino	25B

4.3 Unidades de producción

4.3.1 Producción comercial

El análisis estadístico detecto diferencia entre genotipos, con un coeficiente de variación de 14.30%. Trino presento una producción de 56.13 toneladas por hectárea. Al de menor producción durante el ciclo fue Cruiser con una producción de 38.10 toneladas por hectárea, (Cuadro 5). Ochoa (2002) menciona los genotipos de mayor rendimiento comercial en su evaluación fueron: 4262468 con 64.2 ton/ha y Gold Mine con 58.6 ton/ha, superando a los genotipos SME-7125 con 24.6 y SME-8128 con 26.2 ton/ha respectivamente.

Cuadro 4.4.- Producción Comercial Caracterización De Producción De Híbridos De Melón (*Cucumis Melo L.*) En Lotes Comerciales, Mpio. Viesca Coahuila, 2010. (Producción En Toneladas Por Hectárea).

TRATAMIENTOS	PRODUCCIÓN COMERCIAL
Magnum	43.73 B
Cruiser	38.10 B
Trino	56.13 A
C.V. (%)	14.30

V.- CONCLUSIONES

En características externas Magnum destaco en Diámetro Ecuatorial, mientras que en Diámetro Polar destaco Cruiser. En peso de fruto destaco Magnum.

En características internas: el de mayor grosor de cascara fue Cruiser. Espesor de pulpa destacaron los genotipos Magnum y Trino. En los grados brix destaco Trino con 9.3.

En cuanto a diámetro de cavidad interna Magnum presento el valor más elevado con 5.59 cm.

En color de pulpa caracterizo Trino presento color 25B, mientras que Magnum y Cruiser presentaron 26B (color naranja). Trino sobresalió con el valor más alto en cuanto a grados brix, con 9.3.

La parte más importante y esencial de esta evaluación hace destacar el genotipo Trino sobresale en producción comercial con una diferencia significativa en comparación a los demás genotipos. Presentando un rendimiento de 56.1 toneladas por hectárea.

VI.- LITERATURA CITADA

- Acevedo García Melesio, 2009. Caracterización de genotipos semicomerciales de Melón (*Cucumis melo L.*) Comarca Lagunera 2008. Tesis de licenciatura UAAAN-UL. Torreón Coahuila México.
- Barajas S. 2006. Comportamiento de genotipos comerciales de melón Reticulado (*Cucumis melo L.*) 2005 Región Lagunera. Tesis de licenciatura UAAAN-UL. Torreón Coahuila México.
- Boyhan, G. E., W. T. Kelley y D. M. Granberry. 1999. Culture of Melons, in: Cantaloupe and specialty melons. The University Of Georgia collage of Agrultural and. Environmental Sciences cooperative extensión service. Bulletin 1179.
- Bravo S., J. 2006. Evaluación de Genotipos de Melón tipo reticulado En la Comarca Lagunera (*Cucumis melo L.*). Torreón Coahuila, México. Tesis de Licenciatura. UAAANUL. (Sin Publicar).
- Burgueño., H. 1999. La Fertirrigación en cultivos hortícolas con Acolchado plástico; Volumen 2 y 3; Culiacán, Sinaloa México. Pp. 8, 20, 38.
- Cáceres. E. 1984, producción de hortalizas, 3ª edición. Ed. IICA. San José costa Rica. Pp. 130-132.
- Cano R. P., 1990. Evaluación de Genotipos de Melón (*Cucumis melo L.*). Informe de Investigación en hortalizas. CIRNOC. CAELALA-INIFAP. Matamoros Coahuila. México pp. 251- 252.

- Cano R., P. Y V. H. Gonzales V. 2002. Efecto de las Distancias Entre camas sobre el Crecimiento, desarrollo, calidad del Fruto y producción de melón. CELALA-INIFAP-SAGARPA. Matamoros Coahuila, México, informe de investigación.
- Castañós. C., M, 1993. Horticultura Simplificado. 1ª ed. México. Pp. 200. Claridades agropecuarias 2000. Especial del melón. Núm. 48. Pp. 4-9.
- CNA. 2002. Gerencia regional. Cuencas Centrales del Norte. Subgerencia regional Técnica y administrativa del agua. Torreón Coahuila.
- El siglo de Torreón. 2006. Resumen Económico Suplemento Especial Comarca Lagunera Torreón Coahuila México.
- Esparza H., R. 1988. Comercialización cualitativa de 10 genotipos de melón (*Cucumis melo* L.) En la Comarca Lagunera. Tesis de licenciatura U.A.A.A.N. U.L. Torreón Coahuila.
- Espinoza, A. J. J. 1990. Situación del cultivo de melón en la Comarca Lagunera: Aspectos técnicos y socioeconómicos. In: 1er día del melonero. INIFAP-SARH. Pp. 23-35.
- Esmeralda Ochoa Martínez, 2002. Evaluación de híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) bajo condiciones de fertirriego y acolchado en la comarca lagunera. Tesis de licenciatura U.A.A.A.N. U.L. Torreón Coahuila.
- Fuller, H., J, y D Ritchie. 1976. General Botany, ed. Barnes y noble. New Cork, U.S.A.

Gebhardt, S.E., R. cutrufelli y r. H. Matthews. 1982. Composition of foods: Fruits and Fruit juices. Ram, processed, prepared. USDA, Washington DC: Government Printing office. Agricultura Handbook. N° 8-9.

Hecht, D. 1997. Seminario internacional sobre producción de hortalizas en diferentes condiciones ambientales. Shefayim, Israel.

Hernández. H. S. 2004. Caracterización de genotipos de melón reticulado en la Región Lagunera. Tesis de licenciatura. UAAAN-UL. Torreón Coahuila México.

http://www.nortecastilla.es/canalagro/datos/frutas/frutas_tradicionales/melon.htm2010-10-28

<http://frutas.consumer.es/documentos/frescas/melon/intro.php>2010-10-28

<http://fichas.infojardin.com/hortalizas-verduras/melon-melones-cucumis-melo.htm>2010-10-28

http://www.bedri.es/Libreta_de_apuntes/M/ME/Melon.htm 2010-10-28

http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tradicionales/melon.asp 2010-10-28

<http://fichas.infojardin.com/hortalizas-verduras/melon-melones-cucumis-melo.htm>29/10/2010

<http://www.el-melon.com.ar/cultivo/20> Oct 2010)

<http://www.infoagro.com/hortalizas/pulgones.htm> 29 Oct 2010)

<http://articulos.infojardin.com/huerto/cultivo-melon-melones.htm> 29 Oct 2010

<http://www.aefuchsia.es/fisiopatias.html> 20 Oct 2010

Lamont, W. J. 1995. Plastic mulches for the production of vegetable crops. Hort. Technology. Jar/mar. 3(1) pp. 35-38.

Marco, M. H. 1969. El melón; Economía, Producción y Comercialización. Ed. Acribia. España, pp. 42-45, 49-52, 53-64.

Marr, Ch., N. Tisserat, B. Bauernfeind y K. Gast. 1998. Melón. Kansas State University. Bulletin_ MF-1109. P.1. Mc Craw, D. y Montes, J. E. 2001. Use of plastic mulch and row in vegetable

Minero, A. A. 2004. Producción de plántulas. Revista productoras de hortalizas Especiales de melón y sandía. Pp. 10.

Parsons, D. B. 1983. Manual para la educación agropecuaria. Cucurbitáceas. Área De producción vegetal. S. E. P. Ed. Trilla. México, D. F. pp. 16, 23 y 48.

Production. OKLAHOMA Cooperative Extensión Service. División of Agricultural Sciences and natural resources. F- 6034. Pp. 1-6.

- Ramírez R. L. 2002. Evaluación de híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) bajo Condiciones de fertirriego y acolchado en La Comarca Lagunera. Tesis De licenciatura UAAAN-UL. Torreón Coahuila México.
- Reyes C., J. L. y P. Cano Ríos (2002).MANUAL DE POLINIZACION APICOLA. INSTITUTO INTERAMERICANO para la cooperación agrícola-programa Nacional para el control de la abeja africana. MANUAL N° 7 MEXICO D.F.
- Rodríguez, E., A (1986-1987). Observación de nuevos materiales de melón en el Valle del Fuerte. Sinaloa. CAEBAF-SIN-INIFAP-SARH. Avances de Investigación de hortalizas en el estado de Sinaloa. Pp. 195.
- Sabori., P. R. 1998. Efecto de la fertilización con K y P en producción y calidad de Melón (*Cucumis melo* L.). VL congreso nacional de horticultura. Sociedad de ciencias hortícolas A. C., Hermosillo, Sonora. Pp. 69.
- Santiago de J. 2002. Perspectivas del cultivo de melón. Revista de melón. Revista Productores de hortalizas. Producción de melón y Sandía. Pp. 10.
- SIAP (Servicio de información y estadística agroalimentaria pesquería).2002.SIACON 1980-2001.SAGARPA, México.
- Tamaro, D. 1981. Manual de horticultura. Ed. Gustavo. Gili, Buenos Aires Argentina. Pp. 393, 404,405.
- Tiscornia, J. R. 1989, Hortalizas de fruto. Ed. Albatros. Buenos Aiores Argentina. Pp.105.

Turchi. A. 1999. Guía practicante de horticultura. Primera edición. Ed. Ceac. S.A. pp. 139.

Valadez L. A., 1994. Producción de hortalizas. Ed. Limusa. S.A de C.V. grupo Noriega Editores. 4ª reimpresión. México D.F.

Vázquez G., R. 1989. Evaluación de diferentes genotipos de melón (*Cucumis melo* L.) Bajo condiciones de la Comarca Lagunera. Tesis de Licenciatura U.A.A.A.N. U.L. Torreón Coahuila.

Zapata, M., P. Cabrera, S., Bañon, P., Rooth, 1989. El Melón. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. España. Pp. 174.

VII.- APÉNDICE

Cudro 1^a.- Análisis De Varianza Para La Variable Rendimiento Comercial En Una Caracterización De Producción De Híbridos De Melón (Cucumis Melo L). En Lotes Comerciales, Mpio. Viesca Coahuila, 2010.

FV	GL	SC	CM	F	P>F	Significancia
Tratamientos	2	1702.01	851.0	19.67	0.001	**
Bloques	9	421.25	46.80	1.08	0.421	NS
Error	18	778.45	43.247			
Total	29	2901.73				

*, NS; Significativo al .05 y No Significativo Respectivamente. C.V 14.30%