

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA “ANTONIO
NARRO”**

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



**“Evaluación de genotipos de melón (*Cucumis melo* L.) para calidad y
producción en la Comarca Lagunera”**

POR:

JUAN CARLOS AGUILAR HERNÁNDEZ

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO EN HORTICULTURA

Torreón, Coahuila, México,

Diciembre de 2013.

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

"EVALUACIÓN DE GENOTIPOS DE MELÓN (*Cucumis melo* L.) PARA CALIDAD Y PRODUCCIÓN EN LA COMARCA LAGUNERA"

POR:

JUAN CARLOS AGUILAR HERNÁNDEZ

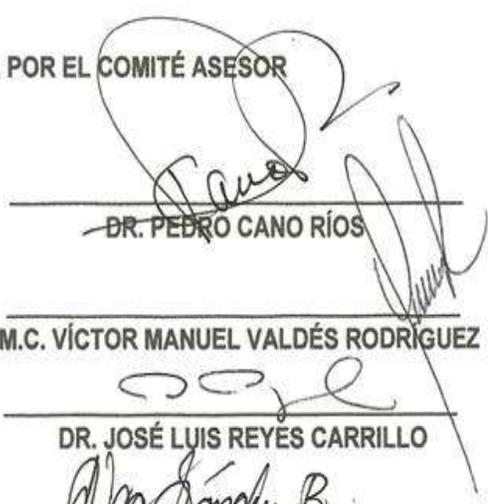
TESIS

QUE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL COMITÉ ASESOR COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO EN HORTICULTURA

REVISADA POR EL COMITÉ ASESOR

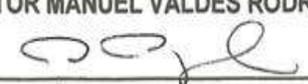
ASESOR PRINCIPAL:


DR. PEDRO CANO RÍOS

ASESOR:

M.C. VÍCTOR MANUEL VALDÉS RODRÍGUEZ

ASESOR:


DR. JOSÉ LUIS REYES CARRILLO

ASESOR:


M.C. FRANCISCA SÁNCHEZ BERNAL


DR. FRANCISCO JAVIER SÁNCHEZ RAMOS

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS.


Coordinación de la División de Carreras Agronómicas

Torreón, Coahuila, México,

Diciembre de 2013.

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

TESIS DEL C. JUAN CARLOS AGUILAR HERNÁNDEZ QUE SOMETE A LA
CONSIDERACION DEL H. JURADO EXAMINADOR, COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO EN HORTICULTURA

APROBADA POR:

PRESIDENTE:



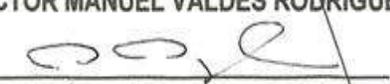
DR. PEDRO CANO RÍOS

VOCAL:



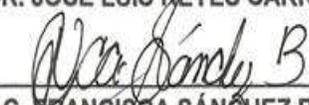
M.C. VÍCTOR MANUEL VALDÉS RODRÍGUEZ

VOCAL:



DR. JOSÉ LUIS REYES CARRILLO

VOCAL:



M.C. FRANCISCA SÁNCHEZ BERNAL



DR. FRANCISCO JAVIER SÁNCHEZ RAMOS

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS.



Coordinación de la División de
Carreras Agronómicas

Torreón, Coahuila, México,

Diciembre de 2013.



AGRADECIMIENTOS

A DIOS por darme la vida, salud y su bendición, por darme una familia tan maravillosa que siempre cree en mí, y que se ha forzado para realizar mis sueños.

A MI ALMA TERRA MATER por abrirme las puertas y por todas las facilidades que me brindo para la formación de mi persona como profesionista.

De una manera muy especial a mi asesor **Dr. Pedro Cano Ríos** por el apoyo que me brindo durante mi carrera y para la realización del trabajo de investigación y sobre todo por sus consejos, su amistad y los conocimientos que he adquirido de él.

A MIS ASESORES: M.C. Víctor Manuel Valdés Rodríguez, Dr. José Luis Reyes Carrillo, M.C. Francisca Sánchez Bernal, quienes me apoyaron y colaboraron para la realización de esta trabajo de investigación.

Agradezco a todos **MIS PROFESORES** que me compartieron de sus conocimientos durante mi formación profesional. Para todos ellos mi respeto y admiración.

A mis amigos por la amistad y apoyo que me dieron, por los consejos y por los momentos felices que pasamos, por dejarme entrar en sus vidas y saber un poquito de ustedes. Luis Alberto Pinto Aguilar, Ignacio Guerra Luna, Edy Moisés Aguilar Abadía, José Luis Díaz Hernández, Fernando García Zapata y Luis Antonio López Arellano.

DEDICATORIAS

A MIS PADRES

Pablo Aguilar Torres y Rosario Graciela Hernández Pérez a ustedes por darme la vida, por darme su apoyo y sus consejos, por nunca dejarme solo, por ser mi apoyo incondicional y mi inspiración para que yo llegara a realizar este sueño, gracias por su cariño y amor que siempre me demostraron durante toda la carrera, pero sobre todo por confiar en mí y darme fuerzas para salir adelante los quiero mucho.

A MI HERMANO

Julio Cesar Aguilar Hernández por los buenos y malos momentos que pasamos y por la motivación que me dio durante la carrera, y sobre todo por creer siempre en mí, por ser una persona muy buena, gracias hermanito te quiero mucho.

A MIS ABUELOS

Por estar siempre pendiente de mí, por los sabios consejos que me dieron y por ser mis guías durante toda mi carrera a ellos se los agradezco de todo corazón por el apoyo que me dieron.

A MIS TÍOS

Por todo el apoyo y por darme siempre esa buena vibra para salir adelante, para ser una mejor persona.



ÍNDICE	Pág.
AGRADECIMIENTOS.....	IV
DEDICATORIAS.....	V
ÍNDICE DE CUADROS.....	X
ÍNDICE DE APÉNDICES.....	XII
RESUMEN.....	XIV
I.- INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Objetivos.....	2
1.2. Hipótesis.....	2
1.3. Metas.....	2
II.- REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1. Origen.....	3
2.2. Generalidades del melón.....	3
2.3. Clasificación taxonómica.....	3
2.4. Descripción botánica.....	4
2.4.1. Ciclo vegetativo.....	4
2.4.2. Raíz.....	4
2.4.3. Tallo.....	4
2.4.4. Hoja.....	4
2.4.5. Flor.....	5
2.4.6. Fruto.....	5
2.4.7. Composición del fruto.....	5
2.4.8. Semillas.....	6
2.5. Valor nutritivo del fruto.....	6
2.6. Requerimientos climáticos.....	6
2.6.1. Temperatura.....	7
2.6.2. Humedad.....	7
2.6.3. Luminosidad.....	7
2.7. Requerimientos edáficos.....	7
2.8. Requerimientos hídricos.....	8
2.9. Polinización.....	8

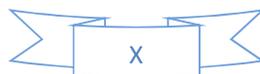
2.10. Fertirrigacion.....	9
2.11. Ventajas del acolchado.....	9
2.11.1. Incrementan la temperatura del suelo.....	9
2.11.2. Reduce la compactación del suelo permaneciendo el suelo suelto y bien aireado...	9
2.11.3. Reduce lixiviación de fertilizantes.....	10
2.11.4. Reduce la evaporación del agua.....	10
2.11.5. Se obtienen productos más limpios.....	10
2.11.6. Reduce la presencia de maleza.....	10
2.11.7. Precocidad.....	11
2.12. Desventajas.....	11
2.12.1. Remoción del acolchado es costoso.....	11
2.12.2. Costo elevado.....	11
2.13. Plagas.....	12
2.14. Enfermedades.....	12
2.14.1. Mildiu polvoriento o cenicilla polvorienta....	12
III.- MATERIALES Y MÉTODOS.....	14
3.1. Ubicación geográfica.....	14
3.2. Localización del experimento.....	14
3.3. Características del clima.....	14
3.4. Diseño experimental.....	14
3.5. Establecimiento del experimento.....	14
3.6. Análisis de suelo.....	15
3.7. Manejo del cultivo.....	15
3.7.1. Barbecho.....	15
3.7.2. Rastreo.....	15
3.7.3. Nivelación.....	16
3.7.4. Trazo de camas.....	16
3.7.5. Instalación del sistema de riego y Acolchado del suelo.....	16
3.7.6. Siembra.....	16
3.7.7. Fertilización.....	16
3.7.8. Riego.....	17

3.7.9. Polinización.....	17
3.8. Labores culturales.....	17
3.8.1. Control de plagas.....	17
3.8.2. Control de enfermedades.....	17
3.8.3. Cosecha.....	17
3.9. Variables evaluadas.....	17
3.9.1. Fenología.....	17
3.9.2. Peso del fruto.....	18
3.9.3. Diámetro polar.....	18
3.9.4. Diámetro ecuatorial.....	18
3.9.5. Resistencia.....	18
3.9.6. Espesor de pulpa.....	18
3.9.7. Sólidos solubles (° Brix).....	18
3.9.8. Rendimiento.....	18
IV.- RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	19
4.1. Fenología.....	19
4.1.1. Emergencia.....	19
4.1.2. Aparición de primera hoja.....	19
4.1.3. Aparición de tercera hoja.....	20
4.1.4. Aparición de quinta hoja.....	20
4.1.5. Inicio de guía.....	21
4.1.6. Flor macho.....	22
4.1.7. Flor hermafrodita.....	23
4.1.8. Fructificación.....	24
4.2. Calidad.....	25
4.2.1. Peso.....	25
4.2.2. Diámetro polar.....	26
4.2.3. Diámetro ecuatorial.....	27
4.2.4. Resistencia.....	28
4.2.5. Sólidos solubles (grados Brix).....	29
4.2.6. Espesor de pulpa.....	30
4.2.7. Diámetro de cavidad.....	31
4.3. Rendimiento.....	32

4.3.1. Frutos por repetición.....	32
4.3.2. Peso promedio.....	32
4.3.3. Frutos por hectárea.....	33
4.3.4. Rendimiento por hectárea.....	34
V.- CONCLUSIONES.....	36
VI.- LITERATURA CITADA.....	38
VII.- APÉNDICE.....	42

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 2.1. Clasificación taxonómica del melón (<i>Cucumis melo</i> L.).....	3
Cuadro 2.2. Composición fisicoquímica de algunos melones (por 100 g de porción comestible).....	6
Cuadro 3.1. Análisis de suelo para la determinación de textura del suelo. UAAAN. UL. 2013.....	15
Cuadro 3.2. Análisis de suelo para determinar M.O, CIC y CE. UAAAN. UL. 2013.....	15
Cuadro 3.3. Análisis de suelo para la determinación de macros y micronutrientes. UAAAN. UL. 2013.....	15
Cuadro 4.1. Medidas para la variable días después de la siembra a la emergencia (EmerDDS) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.....	19
Cuadro 4.2. Medidas para la variable días después de la siembra a la aparición de la primera hoja (H1DDS) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.....	20
Cuadro 4.3. Medidas para la variable días después de la siembra a la aparición de la quinta hoja (H5DDS) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.....	21
Cuadro 4.4. Medidas para la variable días después de la siembra a la aparición de inicio de guía (IGDDS) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.....	22
Cuadro 4.5. Medidas para la variable días después de la siembra a la aparición de flor macho (FMDDS) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.....	23
Cuadro 4.6. Medidas para la variable días después de la siembra a la aparición de flor hermafrodita (FHerDDS) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.....	24
Cuadro 4.7. Medidas para la variable días después de la siembra a la aparición de fructificación (FructDDS) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.....	25



Cuadro 4.8. Medidas para la variable de peso (peso) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.....	26
Cuadro 4.9. Medidas para la variable de diámetro polar (Dpolar) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.....	27
Cuadro 4.10. Medidas para la variable de diámetro ecuatorial (Decua) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.....	28
Cuadro 4.11. Medidas para la variable de resistencia (Resist) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.....	29
Cuadro 4.12. Medidas para la variable de grados Brix (Gbrix) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.....	30
Cuadro 4.13. Medidas para la variable de espesor de pulpa (Epulpa) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.....	31
Cuadro 4.14. Medidas para la variable de diámetro de cavidad (Dcav) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.....	31
Cuadro 4.15. Medidas para la variable de frutos por repetición (FrutoRep) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.....	32
Cuadro 4.16. Medidas para la variable de peso promedio (PesoProm) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.....	33
Cuadro 4.17. Medidas para la variable de frutos por hectárea (FrutoPh) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.....	34
Cuadro 4.18. Medidas para la variable de rendimiento por hectárea (RendPH) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.....	35

ÍNDICE DE APÉNDICES

Cuadro 1A: Análisis de varianza para la variable de emergencia DDS en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.....	42
Cuadro 2A: Análisis de varianza para la variable de aparición de primera hoja DDS en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.....	42
Cuadro 3A: Análisis de varianza para la variable de aparición de tercera hoja DDS en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.....	43
Cuadro 4A: Análisis de varianza para la variable de aparición de quinta hoja DDS en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.....	43
Cuadro 5A: Análisis de varianza para la variable de inicio de guía DDS en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.....	43
Cuadro 6A: Análisis de varianza para la variable de aparición de flor macho DDS en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.....	44
Cuadro 7A: Análisis de varianza para la variable de aparición de flor hermafrodita DDS en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.....	44
Cuadro 8A: Análisis de varianza para la variable de fructificación DDS en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.....	44
Cuadro 9A: Análisis de varianza para la variable peso en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.....	45
Cuadro 10A: Análisis de varianza para la variable diámetro polar en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.....	45
Cuadro 11A: Análisis de varianza para la variable diámetro ecuatorial en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.....	45
Cuadro 12A: Análisis de varianza para la variable resistencia en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.....	46
Cuadro 13A: Análisis de varianza para la variable grados Brix en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.....	46
Cuadro 14A: Análisis de varianza para la variable espesor de pulpa en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.....	46
Cuadro 15A: Análisis de varianza para la variable diámetro de cavidad en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.....	47

Cuadro 16A: Análisis de varianza para la variable numero de frutos por repetición en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.....	47
Cuadro 17A: Análisis de varianza para la variable peso promedio de fruto en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.....	47
Cuadro 18A: Análisis de varianza para la variable numero de frutos por hectárea en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.....	48
Cuadro 19A: Análisis de varianza para la variable rendimiento por hectárea en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.....	48

RESUMEN

En la Comarca Lagunera, el melón (*Cucumis melo* L.) es considerado como la hortaliza más importante, tanto por la superficie destinada a su cultivo como por los ingresos económicos derivados de la venta del producto, además ocupa uno de los primeros lugares entre los cultivos hortícolas sembrados en la región y tiene una gran importancia social ya que genera trabajo, razón por la cual es una gran fuente de empleo eventual para el sector rural.

Se evaluaron 9 híbridos de melón con el objetivo de conocer la fenología, calidad y rendimiento. La siembra se realizó el 15 de marzo del 2012. Para este trabajo se utilizó sistema de acolchado y riego por goteo con cintilla, usando camas meloneras de 2 m de ancho por 40 m de largo con una distancia de 25 cm entre plantas. Los híbridos utilizados fueron: SUPER NECTAR, SUMMER DEW F1, DULCE NECTAR, HMX 9603 F1, JULIA, XME 0717, SME 0713, HONY BREW, MELOSO F1 (HMX 1605).

El presente experimento se llevo a cabo durante el ciclo agrícola primavera verano 2012, en el ejido José María Morelos, sección el progreso. Ubicado en Matamoros, Coah, bajo un diseño de bloques al azar, con 9 tratamientos y cuatro repeticiones.

Las variables evaluadas para fenología fueron: días después de la siembra (DDS) a emergencia, primera, tercera y quinta hoja, inicio de guía, inicio de flor macho, inicio de flor hermafrodita y fructificación; para calidad fueron: peso, diámetro polar, diámetro ecuatorial, resistencia, grados Brix, espesor de pulpa y diámetro de cavidad. Para rendimiento fueron: frutos por repetición, peso promedio, frutos por hectárea, rendimiento por hectárea.

En la mayoría de las etapas fenológicas el híbrido más tardío fue SUPER NECTAR, mientras que el más precoz fue el híbrido SME 0713. En algunas variables como peso, diámetro polar, diámetro ecuatorial y diámetro de cavidad el más sobresaliente es el híbrido JULIA. Mientras que el híbrido XME0717 es el que menos sobresale, Aunque para las variables de resistencia y grados Brix el más sobresaliente es XME0717. En cuanto al rendimiento los híbridos JULIA y SME 0713 son los de mayor rendimiento con 63.225, 54.388 Ton/Ha. mientras que el híbrido HONY BREW es el de menor rendimiento con 31.488 Ton/Ha.

Palabras clave: Fenología, Calidad, Rendimiento, variedades, experimento.

I.- INTRODUCCIÓN

El melón es uno de los cultivos de mayor importancia económica y social para La Comarca Lagunera y nuestro país. Dependiendo del precio, el valor de la producción de melón varía desde \$25,000 hasta \$100,000 por hectárea y genera alrededor de 120 jornales por hectárea (ASERCA, 2000). Con base en lo anterior, la delegación de la SAGARPA de la Región Lagunera, en coordinación con los gobiernos de los estados de Coahuila y Durango, definieron a la cadena agroalimentaria melón como estratégica por su alto peso específico en la economía regional y estatal (SAGARPA, 2004).

En México la superficie cosechada de melón durante los años 2008 y 2009 promedió 22,245 hectáreas con un rendimiento de 25.34 toneladas por hectárea y una producción de 562,396 toneladas. Los estados con mayor participación en la superficie cosechada nacional (promedio 2005- 2009), son en orden de importancia: Coahuila con 18.06%, Guerrero con 15.58%, Michoacán con 11.43%, Sonora con 11.24% y Durango con el 10.41% (SIAP, 2010).

La principal productora de melón es la Comarca Lagunera que está comprendido por dos estados que es Coahuila y Durango; Matamoros, San Pedro, Francisco I Madero y Viesca para el estado de Coahuila por último los municipios de Tlahualilo, Ceballos, Bermejillo y Mapimí en Durango (Márquez *et al.*, 2005).

En cualquier sistema de producción hortícola los componentes principales de los genotipos a experimentar son: debe poseer alta capacidad de rendimiento, resistencia a plagas y enfermedades, reunir características hortícolas que permitan alcanzar la mayor productividad del cultivo (Márquez *et al.*, 2005).

Anteriormente el sistema tradicional de producción en la Comarca Lagunera consistía en sembrar en camas meloneras de tres metros de ancho con doble hilera de plantas y una distancia entre plantas de 30 y 40 cm. Al utilizar éste método de siembra se tenían una serie de complicaciones que limitaban el uso de la maquinaria existente, por lo que se dificultaba la realización de las labores de

cultivo así como el paso de maquinaria para la aplicación de agroquímicos (Medina y Cano, 1994).

1.1. Objetivos

Evaluar 9 híbridos de melón en cuanto a calidad y rendimiento, con base en la evaluación determinar que híbridos son más sobresalientes en la Comarca Lagunera.

1.2. Hipótesis

Dentro de los híbridos de melón que serán evaluados habrá al menos uno con características sobresalientes en cuanto a calidad de fruto y/o rendimiento.

1.3. Metas

Disponer de información técnica de nuevos híbridos de melón, así como también determinar que híbrido se adapta mejor en las condiciones de la Comarca Lagunera.

II.- REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Origen

Se especula que podría ser de la India, Sudán o de los desiertos Iraníes. Por otro lado Whitaker y Bemis (1979) indican que existen dos teorías del origen del melón. La primera señala que es originaria del Este de África, al sur del Sahara, la segunda teoría menciona que el melón tiene origen en la India, del Beluchistán y de la Guinea. Otros autores mencionan como posibles centros de origen a las regiones meridionales de Asia (Tamaro, 1974; Zapata *et al.*, 1989).

2.2. Generalidades del melón

El melón por su origen es de clima templado, cálido y luminoso; suele presentar en condiciones normales de cultivo, una vegetación exuberante con tallos poco consistentes y tiernos que adquieren su mayor desarrollo en las estaciones secas y calurosas. La planta desarrolla raíces abundantes con un crecimiento rápido entre los 30 y 40 cm de profundidad del suelo, la raíz principal alcanza hasta un metro de profundidad, siendo las raíces secundarias más largas que la principal y muy ramificada. La región de exploración y absorción de melón se encuentra entre los 40 y 45cm de profundidad (Zapata *et a.*, 1989).

2.3. Clasificación taxonómica

Según Boyhan *et al.* (1999), el melón *Cucumis melo* L., está comprendido dentro de la siguiente clasificación taxonómica:

Cuadro 2.1. Clasificación taxonómica del melón (*Cucumis melo* L.)

Reino	Vegetal
Phyllum	<i>Tracheophyta</i>
Clase	<i>Angiosperma</i>
Orden	<i>Campanulales</i>
Familia	<i>Cucurbitácea</i>
Género	<i>Cucumis</i>
Especie	<i>Melo</i>

2.4. Descripción botánica

El melón (*Cucumis melo* L.), pertenece a la familia de las cucurbitáceas la cual abarca un cierto número de especies cultivadas, como son los pepinos, calabazas, sandías. El melón y el pepino pertenecen al mismo género (*Cucumis*), pero no se ha conseguido la hibridación de los mismos. Para diferenciar las variedades entre sí, es necesario emplear las características que sean relativamente fáciles de medir y que produzcan resultados consistentes de un año a otro. Las mejores características son morfológicas, que pueden clasificarse visualmente y que estén presentes o ausentes. Son pocas las características de este tipo y el observador debe recurrir por lo general, a caracteres continuos (Habbetwaite, 1978).

2.4.1. Ciclo vegetativo

Es una planta anual, herbácea de porte rastrera o trepador, cuyo ciclo vegetativo se ve afectado principalmente por las temperaturas y por el cultivar que se trate. El ciclo fenológico desde la siembra hasta la fructificación varía de 90 a 110 días (Tiscornia, 1974).

2.4.2. 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 desarrolla unas raíces abundantes y de crecimiento rápido (Marco, 1969).

2.4.3. Tallo

El melón es una planta sumamente polimorfa, con un tallo herbáceo que puede ser rastrera 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 (Hecht, 1997).

2.4.4. Hoja

Las hojas exhiben tamaños y formas muy variables, pudiendo ser anteras, reniformes, pentagonales o previstas de 3 a 7 lóbulos. Tanto los tallos como las

hojas pueden ser más o menos vellosos. El tamaño de las hojas varía de acuerdo a la variedad con un diámetro de 8 a 15 centímetros, son ásperas y cubiertas de vellos blancos, alternas, rediformes o codiformes, anchas con un largo pecíolo; pueden mostrar formas tales como redondeadas, reniformes, acorazonadas, triangulares y pentagonales (Zapata *et al.*, 1989).

2.4.5. Flor

El melón puede presentar tres tipos de flores: estaminadas (macho), pistiladas (hembras) y hermafroditas (flores que presentan al mismo tiempo los órganos masculinos y femeninos). De acuerdo a la presencia de estas flores en una planta, estas pueden ser monoicas (la planta presenta flores estaminadas y pistiladas) y andromonoicas (planta con flores estaminadas y hermafroditas). Las flores machos aparecen antes que las hermafroditas y en grupos de tres a cinco flores en los nudos de las guías primarias y nunca donde se encuentra una femenina o flor hermafrodita. Las flores pistiladas se distinguen de las estaminadas en el abultamiento en su base, que es donde se encuentra el ovario. Las plantas de melón producen más flores estaminadas que hermafroditas (Cano, 1994).

2.4.6. Fruto

Científicamente se dice que el melón es una baya, prevista de abundante semilla, su forma puede ser redonda, agrandada y ovalada, aplanada por los polos y con dimensiones muy variables (Salvat, 1979).

2.4.7. Composición del fruto

El melón es poco nutritivo, pero tiene abundancia en materias azucaradas y mucilaginosas; posee propiedades refrescantes y facilita las secreciones (Tamaro, 1988).

La composición fisicoquímica de algunos melones es como se indica en el cuadro 2.2.

Cuadro 2.2. Composición fisicoquímica de algunos melones (por 100 g de porción comestible).

Tipo de melón	Agua (g)	Energía (KJ)	CHON (g)	Grasa (g)	carbohidratos		Cenizas (g)
					Total (g)	Fibra (g)	
Casaba	92.0	109	0.90	0.10	6.20	0.50	0.80
Gota de miel	87.9	147	0.46	0.10	9.18	0.60	0.60
De red (chino)	89.8	147	0.88	0.28	8.36	0.36	0.71

Fuente: Gebhardt *et al.*, 1982.

2.4.8. Semillas

Son muy numerosas, de tamaño regular, ovaladas, achatadas y no marginadas. Las semillas son ricas en aceite, con un endospermo escaso y sus cotiledones bien desarrollados (Tiscornia, 1974).

2.5. Valor nutritivo del fruto

El carbohidrato más importante en los melones reticulados es un azúcar, la sacarosa. Esta se acumula en los últimos 10–12 días antes de la cosecha. La fruta no contiene almidón u otra reserva de carbohidratos; por consiguiente, si se cosecha temprano, la fruta no será apropiadamente dulce (Gebhardt y Matthews, 1981).

2.6. 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. El manejo racional de los factores climáticos de forma conjunta es fundamental para el funcionamiento adecuado del cultivo, ya que todos se encuentran estrechamente relacionados y la actuación sobre uno de estos incide sobre el resto (Marco, 1969).

2.6.1. Temperatura

El melón es una planta sensible a heladas y está admitido que una temperatura situada por debajo de los 12 °C determina la detención de su crecimiento; igualmente la siembra al aire libre no debe dar comienzo más que en aquella época del año en que se alcanza tal temperatura. Se puede conseguir una aceleración en la germinación y crecimiento de las plántulas mediante una temperatura óptima de los 30 °C; un crecimiento excesivamente rápido tendría por consecuencia una duración más breve de la vida de la planta (Marco, 1969).

Por otro lado, Valadez (1989) indica que el melón es una hortaliza de clima cálido, por lo cual no tolera heladas; 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 máximas de 32 °C y mínimas de 10 °C.

2.6.2. Humedad

La planta de melón requiere de una atmósfera que no sea excesivamente húmeda para que pueda desarrollarse normalmente, necesita bastante agua en el período de crecimiento y durante la maduración de los frutos para obtener buenos rendimientos y calidad (López, 1985).

2.6.3. Luminosidad

La duración de la luminosidad en relación con la temperatura, influye tanto en el crecimiento de la planta como en la inducción floral, fecundación de las flores y ritmo de absorción de elementos nutritivos. El desarrollo de los tejidos del ovario de la flor está estrechamente influenciado por la temperatura y las horas de iluminación, de forma que días largos y temperaturas elevadas favorecen la formación de flores masculinas, mientras que días cortos con temperaturas bajas inducen el desarrollo de flores con ovarios (López, 1985).

2.7. Requerimientos edáficos

En lo referente a suelos, el melón no es muy exigente aunque prefiere los terrenos ricos, profundos, con buena reserva de agua sobre todo para ser cultivados en seco, pero es fundamental que el suelo este bien aireado y que

en él no se estanque el agua. No le conviene los suelos ácidos, adaptándose bien a los suelos con pH neutros o ligeramente alcalinos (Maroto, 2002).

El melón (*Cucumis melo L.*) es una especie de moderada tolerancia a la salinidad tanto del suelo (CE 2.2 dS. m⁻¹) como del agua de riego (CE 1.5 dS. m⁻¹), aunque cada aumento en una unidad sobre conductividad del suelo dada supone una reducción del 7.5% de la producción (Guerrero, 2003).

2.8. Requerimientos hídricos

El consumo hídrico de un cultivo varía en relación a las exigencias de la especie cultivada, el estado fenológico y las condiciones climatológicas del medio ambiente. En los cultivos del melón el riego es de suma importancia ya que se desarrolla principalmente en regiones secas y cálidas, donde existe mayor pérdida de humedad; además de que esta cucurbitácea se cultiva en suelos con poca retención de humedad. La composición del agua y la concentración de sales disueltas son determinantes de la salinidad del suelo. Al utilizar aguas con alto contenido de sales, se puede generar una presión osmótica en la solución del suelo que dificulta la absorción del agua y los nutrientes en la zona radicular; por lo tanto el pH del agua deberá estar en un rango de 6.5 a 7.8. (Bojórquez, 2004).

2.9. Polinización

La polinización, consiste en la transferencia de polen de la antera al estigma dentro de la misma flor o entre dos flores distintas. Esta actividad es indispensable para la producción de melón, sandía, calabaza, calabacita, pepinos, pepinillos que forman el grupo de cultivos hortícolas de cucurbitáceas de gran importancia en la economía nacional (Cano *et al.*, 2001).

La polinización por abejas no solo incrementa la producción de los cultivos sino también mejora la calidad, esto se debe a que la mayoría de los cultivos requieren de fertilización de todos o casi todos sus óvulos para obtener su óptimo tamaño y presentación. Asimismo, las plantas que se reproducen a través de esta polinización suelen producir semillas de mejor calidad. Las abejas aseguran el máximo tamaño y rendimiento si se llevan suficientes colmenas, si

hay suficiente polen disponible y las condiciones de clima no afectan el pecoreo (Cano *et al.*, 2001).

2.10. Fertirrigacion

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

2.11. ventajas del acolchado

El uso de acolchados plásticos en la producción de hortalizas se ha incrementado considerablemente en los últimos años. Esto se debe a que el uso de las cubiertas plásticas se induce una precocidad al cultivo, se incrementan los rendimientos, se mejora la calidad de la cosecha y se mejora la eficiencia del uso del agua. Estas ventajas se deben a que los acolchados plásticos reducen la incidencia de plagas y enfermedades, eliminan en gran proporción la incidencia de malezas, incrementan la temperatura de perfil superior del suelo donde se desarrollan las raíces, y se reduce considerablemente la evaporación de la superficie del suelo (Lamont, 1993).

2.11.1. Incrementan la temperatura del suelo

El acolchado plástico puede ser usado efectivamente para modificar la temperatura del suelo. La cubierta negra o clara intercepta la luz solar, la cual calienta el suelo. Las cubiertas blancas o aluminio reflejan el calor de la luz y mantienen el suelo fresco. (McCraw y Motes, 2001).

2.11.2. Reduce la compactación del suelo permaneciendo el suelo suelto y bien aireado.

El suelo bajo el acolchado permanece suelto y quebradizo. La aireación y la actividad microbial del suelo son incrementadas (McCraw y Motes, 2001).

2.11.3. Reduce lixiviación de fertilizantes.

Con el acolchado la zona de las raíces está cubierta, por consiguiente las pérdidas de fertilizante por lixiviación son reducidas, particularmente en ciertos suelos arenosos. Esto permite al agricultor aplicar más fertilizante en el lugar del surco antes de la siembra del cultivo (McCraw y Motes, 2001).

2.11.4. Reduce la evaporación del agua

La cubierta plástica ayuda a prevenir la pérdida de agua del suelo durante años secos y cubre la zona radical del cultivo de excesos de agua durante periodos de lluvia excesiva. Esto puede reducir la cantidad y frecuencia del riego y ayuda a reducir la incidencia de desórdenes fisiológicos relacionados con la humedad (McCraw y Motes, 2001).

2.11.5. Se obtienen productos más limpios

El acolchado plástico ayuda a mantener los frutos fuera del contacto con el suelo. Esto reduce la pudrición del fruto y ayuda a mantener el producto limpio. El rajado del fruto y la pudrición apical es reducido en muchos casos. Los frutos tienden a ser más lisos con menores cicatrices. El plástico instalado apropiadamente protege a las plantas de salpicaduras de lodo durante las lluvias, lo cual puede reducir pérdida de calidad del fruto (McCraw y Motes, 2001).

2.11.6. Reduce la presencia de maleza

El tipo de cubierta seleccionado puede ejercer un efecto notorio en el control de maleza. La cubierta de plástico negro previene la entrada de la luz a la superficie del suelo, lo cual en turno previene el crecimiento de la maleza. Los plásticos intactos controlan esencialmente toda la maleza anual y algunas perennes tal como el zacate Jonson, sin embargo el coquillo no es controlado efectivamente con acolchados plásticos. La cubierta clara no previene el crecimiento de maleza, en realidad puede generar un crecimiento más vigoroso debido al ambiente favorable que existe debajo del plástico (McCraw y Motes, 2001).

Con el uso de los plásticos se tiene un control eficiente ya que no permiten el paso de luz y con esto inhiben el desarrollo de las malezas excepto

de “coquillo” (*Cyperus rotundus* L.) el cual es favorecido por su tipo de crecimiento que le ayuda a romper el plástico, por lo cual necesitará otros tipos de control (Sabori, 1998).

2.11.7. Precocidad

El acolchado de camas con plástico negro antes de la siembra calentara el suelo y promoverá un crecimiento más acelerado en las siembras tempranas, lo cual llevará a cosechas más precoces. Las primeras cosechas frecuentemente son de 7 a 14 días más precoces, dependiendo de las condiciones ambientales. Los acolchados transparentes calientan más el suelo que los negros y usualmente provee cosechas más precoces. Sin embargo, la cubierta transparente permite el paso de luz, lo cual implica que se debe controlar la maleza debajo del acolchado (McCraw y Motes, 2001).

2.12. Desventaja

2.12.1. Remoción del acolchado es costoso

El acolchado plástico no degradable, debe ser removido del campo. Los primeros usuarios frecuentemente encontraban en esto una experiencia frustrante, hasta que las técnicas individuales eran desarrolladas. Existen máquinas para levantar el plástico, pero el bulto es terminado con mano de obra. Aproximadamente 8 horas de labor son necesarias para remover el plástico de un acre (McCraw y Motes, 2001).

2.12.2. Costo elevado

El costo del acolchado plástico es aproximadamente de 275 a 300 dls/acre incluyendo instalación y remoción. Algún equipo adicional es también requerido, como mínimo, una máquina acolchadora debe ser comprada o construida en el taller del rancho. Se debe disponer de equipo para preparar y dar forma a las camas para la aplicación del acolchado. También dependiendo de la extensión de la operación, el equipo para trasplantar y sembrar debe ser comprado (McCraw y Motes, 2001).

2.13. Plagas

Se consideran como plagas primarias a la mosquita blanca de la hoja plateada (*Bemisia argentifolii*), pulgón (*Aphis gossypii*), minador de la hoja (*Liryomiza* spp.), y plagas secundarias a chicharrita verde (*Empoasca* spp.), diabrotica (*Diabrotica* spp.) y barrenador del fruto (*Diaphania hyalinata*) (Chew *et al.*, 2010).

La presencia de plagas como mosquita blanca, depende de la fecha de siembra del cultivo, donde la densidad de adultos se incrementa a medida que se siembra más tarde. En el caso del gusano barrenador del fruto, al igual que mosca blanca también se presenta mayormente en fechas tardías, sobre todo a partir del mes de julio, intensificándose durante el mes de octubre (Chew *et al.*, 2010).

Para el control de plagas en melón, este debe estar basado en muestreos que indiquen que la densidad de la o las plagas, rebasaron el umbral económico, considerando la presencia de enemigos naturales depredadores, como catarinitas, crisopas, chinche pirata y chinche nabis o pajiza, entre otras, e insectos benéficos parasitoides, los cuales en conjunto ejercen un buen control de mosquita blanca, pulgones, larvas y ninfas pequeñas de lepidópteros y homópteros (Chew *et al.*, 2010).

2.14. Enfermedades

2.14.1. Mildiu polvoriento o cenicilla polvorienta

Causa graves daños en regiones con climas cálidos y secos. Esto se debe a que una vez que se inicia la infección, el micelio del hongo continúa propagándose sobre la superficie de la hoja sin importar las condiciones de humedad de la atmósfera. La cenicilla puede infectar severamente al cultivo en una semana. La temperatura óptima es de 20 a 27 °C; la infección se presenta entre 10 a 32 °C. (Chew *et al.*, 2010).

Los primeros síntomas de la enfermedad se detectan en el envés de las hojas inferiores, donde el hongo produce pequeñas manchas de color blanco de apariencia polvosa o algodoncillo compuesto de esporas que emergen de las

estructuras del hongo. Estas manchas pueden cubrir completamente la lámina foliar (Castillo, 1987).

La falta de follaje impide el desarrollo normal de la planta e incrementa el daño de “golpe de sol” en los frutos. El hongo también infecta pecíolos y tallos jóvenes. Los frutos son más pequeños y deformes y maduran prematuramente; además, el contenido de azúcar se reduce (Mendoza y Pinto, 1985). En la Región Lagunera, las fechas de siembra intermedias y principalmente las tardías, son las más afectadas por esta enfermedad (Chew *et al.*, 2008).

III.- MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación geográfica

La Comarca Lagunera se encuentra ubicada entre los paralelos 25 y 27 grados latitud norte y los meridianos 103 y 104 grados latitud oeste de Greenwich, teniendo una altura de 1129 m sobre el nivel del mar, localizada en la parte suroeste del Estado de Coahuila y Noreste del Estado de Durango, al Norte con el estado de Chihuahua y al Sur con el Estado de Zacatecas.

3.2. Localización del experimento

El presente experimento se llevó a cabo durante el ciclo agrícola primavera verano 2012, en el Ejido José María Morelos, sección el progreso carretera libre Torreón-saltillo km. 20, Matamoros, en el estado de Coahuila.

3.3. Características del clima

El clima en la Comarca Lagunera, según la clasificación de Köppen es árido, muy seco (estepario-desértico), cálido tanto en primavera como en verano, con invierno fresco.

La precipitación pluvial media anual es de 239.4 mm. El periodo de máxima precipitación comprende los meses de julio, agosto y septiembre (Juárez, 1981).

3.4. Diseño experimental

El diseño que se utilizó fue bloques al azar, con 9 tratamientos y 4 repeticiones; con una parcela experimental constituida por camas meloneras de 40 m de largo y 2 m de ancho.

3.5. Establecimiento del experimento

El experimento se estableció el día 15 de marzo del 2012, sembrándose sobre las camas meloneras de 2 metros de ancho, con una distancia de 25 cm entre plantas, teniendo una densidad de plantación de 20000 plantas/Ha.

3.6. Análisis de Suelo.

El análisis de suelo se realizó en las instalaciones del laboratorio de suelos ubicado dentro de la UAAAN-URL. Teniendo como resultados los siguientes datos.

Cuadro 3.1. Análisis de suelo para la determinación de textura del suelo. UAAAN. UL. 2013.

MUESTRA	% De Arena	% De Arcilla	% De limo.	Textura
Suelo	26.96	46.32	26.72	Arcillosa

Cuadro 3.2. Análisis de suelo para determinar M.O, CIC y CE. UAAAN. UL. 2013.

Materia orgánica.	Capacidad de intercambio catiónico.	Conductividad Eléctrica.	PH
1.965 %	23 meq/100gr	4.11 ms/cm	8.05

Cuadro 3.3. Análisis de suelo para la determinación de macros y micronutrientes. UAAAN. UL. 2013.

N	P	K	Ca	Mg	Cu	Fe	Zn	Mn
0.092 %	0.2 Ppm	0.469 meq/100gr	24.05 meq	2.37 meq	3.075 ppm	8.175 ppm	2.25 ppm	5.3 ppm

3.7. Manejo del cultivo

3.7.1. Barbecho

El barbecho se realizó en noviembre del 2011, con una profundidad de 40 cm, y posteriormente en el mes de diciembre del 2011 se realizó otro barbecho cruzado, esto se realizó con la finalidad de aflojar el suelo y permitir retener una mayor cantidad de humedad, mejorar la aireación, permitir a las raíces un mejor desarrollo, incorporar residuos de cosechas anteriores, eliminación de maleza, etc.

3.7.2. Rastreo

Este se realizó con una rastra de discos con la finalidad de eliminar los terrones y así facilitar la preparación de las camas.

3.7.3. Nivelación

Se realizó después del rastreo con la finalidad de dejar el terreno lo más parejo posible, darle una buena distribución y mejor aprovechamiento del agua de riego y así lograr un crecimiento y desarrollo uniformes del cultivo evitando encharcamientos.

3.7.4. Trazo de camas

El trazo de las camas se realizo en el mes de febrero, se trazaron a 2 metros de distancia entre camas, y a 30 metros de largo. Esto se hizo con una bordeadora.

3.7.5. Instalación del sistema de riego y Acolchado del suelo

El sistema de riego y el acolchado se colocó junto con tractor y acolchadora. Las características de la cintilla con goteros de 30 cm, calibre 6000 y con un flujo de gasto de 1 litro por hora. El plástico color negro calibre 80 de 1.10 metros de ancho con perforaciones a cada 25 cm.

3.7.6. Siembra

Se realizó el día 15 de marzo del 2012, la siembra fue de manera directa a mano y consistió en colocar dos semillas en cada orificio que había sobre el plástico del acolchado a una profundidad de 1 a 2 cm, éstos orificios se encontraban a una distancia de 25 cm uno del otro. Después de la siembra se realizó un riego de 8 a 10 horas.

3.7.7. Fertilización

Se aplicó una fertilización total de 175-100-100-30-30. Al inicio de la siembra se realizó una fertilización base (57.5-78-00), esta se logró aplicando 150 kg de MAP y 100 kg de Urea. Posteriormente se complementó las cantidades de nitrógeno con fosfonitrato (35.5-03-00), el fósforo se completó con fertigro (08-24-00), el potasio se completó con nitrato de potasio (12-02-44), se aplicó nitrato de calcio (12-00-00-24 Ca), se aplicó también nitrato de magnesio "magnisal" (12-00-00-31 Mg) esto se realizó 3 veces a la semana por cintilla.

3.7.8. Riego

El sistema de riego utilizado fue riego por cintilla, la cual se colocó sobre las camas meloneras y por debajo del acolchado, los riegos fueron diarios con una duración de 3 a 4 horas.

3.7.9. Polinización

Se realizó con abejas utilizando tres colmenas por hectárea en el momento de la floración, esto con el fin de incrementar la polinización y el buen amarre de frutos. También se realizó 3 aplicaciones de hormonas con Byozime.

3.8. Labores culturales

3.8.1. Control de plagas

Durante el desarrollo del cultivo, se detectaron las siguientes plagas: Mosquita Blanca (*Bemisia argentifolii*) y pulgón (*aphis gossypii*). Para su control se aplicaron diferentes insecticidas como el Engeo (330 cm³), Muralla (250 cm³), Karate ½ litro con Metamidofos 1 litro en 200 litros de agua también se utilizó adherentes como surfacid y jhadline.

3.8.2. Control de enfermedades

Hubo presencia de Erwinia sp. Para su control se utilizó el fungicida kasumin a 1 litro por hectárea. Se presentaron manifestaciones de tizones causados por alternaria y cenicilla, para su control se utilizó los fungicidas Amistar gold y Score a ½ litro por hectárea, en 200 litros de agua más un adherente en la cual se utilizó el surfacid.

3.8.3. Cosecha

La cosecha se inició a partir de los 76 días después de la siembra; es decir el día 31 de mayo del 2012; se realizó una sola cosecha, la cual se cortaron 4 melones de cada repetición para someterlas a evaluación en el laboratorio.

3.9. Variedades evaluadas

3.9.1. Fenología

A partir de la siembra se fueron tomando datos para conocer el desarrollo del cultivo, los datos se tomaron desde la primera hoja verdadera, aparición de las

guías principales, aparición de flores machos y flores hembras, amarre de frutos y la cosecha.

3.9.2. Peso del fruto

A cada fruto en forma individual se le determinó el peso; para esta variable se utilizó una báscula para pesar.

3.9.3. Diámetro polar

Para determinar el diámetro polar se utilizó reglas de 30 cm, tomándose la distancia de polo a polo; esto se le hizo a cada fruto que se había seleccionado.

3.9.4. Diámetro ecuatorial

Para determinar el diámetro ecuatorial se colocó el fruto en forma transversal y con las mismas reglas de 30 cm, se le midió el diámetro.

3.9.5. Resistencia

Para determinar la resistencia se utilizó un penetrómetro.

3.9.6. Espesor de pulpa

Se realizó un corte a la mitad de cada fruto, y con una regla de 30 cm se midió de la parte interior de la cáscara, hasta donde terminaba el grosor de la pulpa.

3.9.7. Sólidos solubles (° Brix)

Esto se hizo con la ayuda de un refractómetro colocando una porción del jugo del fruto en la parte de la lectura del refractómetro, con lo cual se determinaron los sólidos solubles expresados en grados Brix.

3.9.8. Rendimiento

Se hizo una selección de frutos bien formados, red perfecta, uniforme y bien definida, sin lesiones, para el área comercial con un total de 45 toneladas por hectárea.

IV.- RESULTADOS Y DISCUSIONES.

4.1. Fenología

Los híbridos estudiados en el presente trabajo son de tipo Honey dew, aclarando que los resultados obtenidos son comparados con híbridos de melones de tipo cantaloupe.

4.1.1. Emergencia

El análisis de varianza encontró diferencia altamente significativa para la variable días después de la siembra a la emergencia (Cuadro 1A), siendo el híbrido MELOSO F1 (HMX 1605) el más precoz con 5.25 días después de la siembra, mientras que el híbrido SUPER NECTAR fue el más tardío con 7.75 días después de la siembra (Cuadro 4.1). Lo anterior coincide con Silva (2005) ya que encontró diferencia altamente significativa obteniendo una media de 4.5 lo cual es menor que la media obtenida en el presente trabajo.

Cuadro 4.1. Medidas para la variable días después de la siembra a la emergencia (EmerDDS) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.

Hibrido	Medias	Nivel de significancia				
SUPER NECTAR	7.75	A				
SUMMER DEW F1	7.25	A	B			
DULCE NECTAR	7.00	A	B			
HMX 9603 F1	6.75		B	C		
JULIA	6.50		B	C	D	
XME 0717	6.00			C	D	E
SME 0713	5.75				D	E
HONY BREW	5.75				D	E
MELOSO F1 (HMX 1605)	5.25					E
DMS (0.05)= 0.8742	6.44	C.V.= 9.294				

4.1.2. Aparición de primera hoja.

El análisis de varianza encontró diferencia altamente significativa para la variable días después de la siembra a la aparición de la primera hoja (Cuadro 2A), siendo el híbrido MELOSO F1 (HMX 1605) con el híbrido SME 0713 los más precoces con 12.25 días después de la siembra, mientras que el híbrido

SUMMER DEW F1 con el híbrido SUPER NECTAR son los más tardíos con 14 y 13.75 días después de la siembra (cuadro 4.2). Ochoa (2002) encontró diferencias altamente significativas, con valores comprendidos entre 12 y 13.5 DDS; valores que se asemejan a los obtenidos en éste experimento. Por otro lado, Guerrero (2003) no encontró diferencias significativa y menciona una media de 9.5 DDS, nótese que en el presente trabajo la media es de 12.94, es decir, que existe 3.44 días de diferencia, por lo que probablemente puede deberse a la fecha de siembra.

Cuadro 4.2. Medidas para la variable días después de la siembra a la aparición de la primera hoja (H1DDS) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.

Híbrido	Medias	Nivel de significancia			
SUMMER DEW F1	14.00	A			
SUPER NECTAR	13.75	A			
DULCE NECTAR	13.50	A	B		
HMX 9603 F1	13.00		B	C	
JULIA	12.75			C	D
HONY BREW	12.50			C	D
XME 0717	12.50			C	D
SME 0713	12.25				D
MELOSO F1 (HMX 1605)	12.25				D
DMS (0.05)= 0.6661	12.94	C.V.= 3.526			

4.1.3. Aparición de tercera hoja

Para la variable de días después de la siembra a aparición de tercera hoja no se encontró diferencia significativa, la media de la variable antes mencionada fue 19.388 respectivamente (Cuadro 3A).

4.1.4. Aparición de quinta hoja

El análisis de varianza encontró diferencia altamente significativa para la variable días después de la siembra a la aparición de la quinta hoja (Cuadro 4A), siendo los híbridos DULCE NECTAR, MELOSO F1 (HMX 1605) y SME 0713 los más precoces con 23 días después de la siembra, mientras que el híbrido

SUMMER DEW F1 es el más tardío con 24 días después de la siembra (cuadro 4.3). Lo anterior no coincide con Ramírez (2002) ya que no encontró diferencia significativa y menciona una media 21.9, la cual es menor que la media del presente trabajo.

Cuadro 4.3. Medidas para la variable días después de la siembra a la aparición de la quinta hoja (H5DDS) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.

Híbrido	Medias	Nivel de significancia		
SUMMER DEW F1	24.00	A		
HONY BREW	23.75	A	B	
SUPER NECTAR	23.75	A	B	
XME 0717	23.50	A	B	C
JULIA	23.50	A	B	C
HMX 9603 F1	23.25		B	C
SME 0713	23.00			C
MELOSO F1 (HMX 1605)	23.00			C
DULCE NECTAR	23.00			C
DMS (0.05)= 0.5393	23.41	C.V.= 1.578		

4.1.5. Inicio de guía

El análisis de varianza encontró diferencia altamente significativa para la variable días después de la siembra a la aparición de inicio de guía (Cuadro 5A), siendo los híbridos HMX 9603 F1 y SUMMER DEW F1 los más precoces con 24 y 24.25 días después de la siembra, mientras que los híbridos DULCE NECTAR, SUPER NECTAR y HONY BREW son los más tardíos con 27 y 26.75 días después de la siembra (DDS) (cuadro 4.4). Al comparar los resultados con los obtenidos por Guerrero (2003) y Ramírez (2002) nos mencionan medias de 21.9 y 22.1 DDS, por lo que no coinciden con la media del presente trabajo y están por debajo del resultado obtenido.

Cuadro 4.4. Medidas para la variable días después de la siembra a la aparición de inicio de guía (IGDDS) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.

Hibrido	Medias	Nivel de significancia	
DULCE NECTAR	27.00	A	
SUPER NECTAR	27.00	A	
HONY BREW	26.75	A	
SME 0713	26.25	B	
JULIA	26.00	B	
XME 0717	26.00	B	
MELOSO F1 (HMX 1605)	24.75	C	
SUMMER DEW F1	24.25		D
HMX 9603 F1	24.00		D
DMS (0.05)= 0.4965	25.77	C.V.= 1.319	

4.1.6. Flor macho

El análisis de varianza encontró diferencia altamente significativa para la variable días después de la siembra a la aparición de flor macho (Cuadro 6A), siendo los híbridos XME 0717, MELOSO F1 (HMX 1605) y SME 0713 los más precoces con 30 días después de la siembra, mientras que el híbrido SUPER NECTAR es el más tardío con 32 días después de la siembra (cuadro 4.5). Silva (2005) encontró diferencia altamente significativa y menciona una media de 27.32 la cual está por debajo de la media obtenida en el presente trabajo. Ochoa (2002) también encontró diferencia altamente significativa y las medias se aproximan a este presente trabajo con 30 DDS.

Cuadro 4.5. Medidas para la variable días después de la siembra a la aparición de flor macho (FMDDS) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.

Hibrido	Medias	Nivel de significancia	
SUPER NECTAR	32.00	A	
DULCE NECTAR	31.50	B	
HMX 9603 F1	31.00		C
SUMMER DEW F1	31.00		C
JULIA	31.00		C
HONY BREW	30.75		C
SME 0713	30.00		D
MELOSO F1 (HMX 1605)	30.00		D
XME 0717	30.00		D
DMS (0.05)= 0.3846	30.80	C.V.= 0.855	

4.1.7. Flor hermafrodita

El análisis de varianza encontró diferencia altamente significativa para la variable días después de la siembra a la aparición de flor hermafrodita (Cuadro 7A), siendo los híbridos XME 0717 y SME 0713 los más precoces con 34 días después de la siembra, mientras que los híbridos HONY BREW, MELOSO F1 (HMX 1605), SUPER NECTAR y SUMMER DEW F1 son los más tardíos con 36 y 35.75 días después de la siembra (Cuadro 4.6). Silva (2005) encontró diferencia altamente significativa y menciona una media de 32.23, que es menor a la media del presente trabajo. Ochoa (2002) detectó diferencias altamente significativas con valores entre 28.7 y 36.2 DDS, las cuales se asemejan con los valores obtenidos con las medias de este trabajo.

Cuadro 4.6. Medidas para la variable días después de la siembra a la aparición de flor hermafrodita (FHerDDS) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.

Hibrido	Medias	Nivel de significancia		
HONY BREW	36.00	A		
MELOSO F1 (HMX 1605)	36.00	A		
SUPER NECTAR	35.75	A		
SUMMER DEW F1	35.75	A		
DULCE NECTAR	35.25		B	
HMX 9603 F1	35.25		B	
JULIA	35.00		B	
SME 0713	34.00			C
XME 0717	34.00			C
DMS (0.05)= 0.4965	35.22	C.V.= 0.965		

4.1.8. Fructificación

El análisis de varianza encontró diferencia altamente significativa para la variable días después de la siembra a la aparición de fructificación (Cuadro 8A), siendo el híbrido SME 0713 el más precoz con 40 días después de la siembra, mientras que el híbrido SUMMER DEW F1 es el más tardío con 48 días después de la siembra (Cuadro 4.7). Guerrero (2003) no encontró diferencia significativa y menciona una media 37.9 DDS, la cual no coincide con el presente trabajo tanto para el nivel de significancia como para el valor de la media.

Cuadro 4.7. Medidas para la variable días después de la siembra a la aparición de fructificación (FructDDS) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.

Hibrido	Medias	Nivel de significancia
SUMMER DEW F1	48.00	A
HMX 9603 F1	47.75	A B
JULIA	45.50	B C
SUPER NECTAR	45.00	C
HONY BREW	44.25	C D
DULCE NECTAR	43.50	C D
MELOSO F1 (HMX 1605)	42.50	D E
XME 0717	41.00	E F
SME 0713	40.00	F
DMS (0.05)= 2.2936	44.16	C.V.= 3.558

4.2. Calidad

4.2.1. Peso

El análisis de varianza encontró diferencia altamente significativa para la variable de peso (peso) (Cuadro 9A), siendo el híbrido JULIA el de mayor peso con 3.05 kg, mientras que el híbrido XME 0717 es el de menor peso con 1.46 kg (Cuadro 4.8). De acuerdo con los resultados obtenidos Cano y Espinoza (2003) mencionan una media de 1.6 kg, la cual está por debajo del resultado obtenido en el presente trabajo.

Cuadro 4.8. Medidas para la variable de peso (peso) de la variable estudiada.
UAAAN. UL. 2013.

Hibrido	Medias (kg)	Nivel de significancia		
JULIA	3.05	A		
DULCE NECTAR	2.11		B	
SUMMER DEW F1	2.10		B	
MELOSO F1 (HMX 1605)	1.78			C
HONY BREW	1.78			C
HMX 9603 F1	1.75			C
SME 0713	1.69			C
SUPER NECTAR	1.65		C	D
XME 0717	1.46			D
DMS (0.05)= 0.1848	1.93	C.V.= 13.658		

4.2.2. Diámetro polar

El análisis de varianza encontró diferencia altamente significativa para la variable de diámetro polar (Cuadro 10A), siendo el híbrido JULIA el de mayor diámetro polar con 19.65 cm, mientras que los híbridos HMX 9603 F1, DULCE NECTAR, XME 0717 y SUPER NECTAR son los de menor diámetro polar con 15.60, 15.52 y 15.36 cm (Cuadro 4.9). Lo anterior coincide con González (2005) ya que encontró diferencia altamente significativa, pero menciona una media de 14.83 cm, la cual es menor a la media obtenida en el presente trabajo.

Cuadro 4.9. Medidas para la variable de diámetro polar (Dpolar) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.

Hibrido	Medias (cm)	Nivel de significancia			
JULIA	19.65	A			
HONY BREW	17.31		B		
SME 0713	16.54			C	
SUMMER DEW F1	16.26			C	
MELOSO F1 (HMX 1605)	15.92			C	D
HMX 9603 F1	15.60				D
DULCE NECTAR	15.52				D
XME 0717	15.52				D
SUPER NECTAR	15.36				D
DMS (0.05)= 0.6254	16.41	C.V.= 5.442			

4.2.3. Diámetro ecuatorial

El análisis de varianza encontró diferencia altamente significativa para la variable de diámetro ecuatorial (Cuadro 11A), siendo el híbrido JULIA el de mayor diámetro ecuatorial con 17.92 cm, mientras que el híbrido XME 0717 es el de menor diámetro ecuatorial con 13.21 cm (Cuadro 4.10). Cano y Espinoza (2003) obtuvieron una media de 14.4 cm, la cual se asemeja con los resultado obtenidos. González (2005) encontró diferencia significativa y menciona una media de 12.87, que está por debajo de la media obtenida en este trabajo.

Cuadro 4.10. Medidas para la variable de diámetro ecuatorial (Decua) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.

Hibrido	Medias (cm)	Nivel de significancia
JULIA	17.92	A
DULCE NECTAR	16.05	B
SUMMER DEW F1	15.93	B
HMX 9603 F1	14.86	C
MELOSO F1 (HMX 1605)	14.72	C
HONY BREW	14.50	C
SUPER NECTAR	14.45	C
SME 0713	14.36	C
XME 0717	13.21	D
DMS (0.05)= 0.6291	15.11	C.V.= 5.945

4.2.4. Resistencia

El análisis de varianza encontró diferencia altamente significativa para la variable de resistencia (Cuadro 12A), siendo el híbrido XME 0717 el más sobresaliente con una media de 4.83, mientras que los híbridos SUPER NECTAR y DULCE NECTAR son los de menor resistencia con medias de 3.03 y 3.07 respectivamente (Cuadro 4.11).

Cuadro 4.11. Medidas para la variable de resistencia (Resist) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.

Hibrido	Medias	Nivel de significancia	
XME 0717	4.83	A	
MELOSO F1 (HMX 1605)	4.06	B	
HMX 9603 F1	4.04	B	
SUMMER DEW F1	4.02	B	
SME 0713	3.84	B	
HONY BREW	3.54	B	C
JULIA	3.50	B	C
DULCE NECTAR	3.07		C
SUPER NECTAR	3.03		C
DMS (0.05)= 0.7319	3.77	C.V.= 27.703	

4.2.5. Sólidos solubles (grados Brix)

El análisis de varianza encontró diferencia altamente significativa para la variable de grados Brix (Cuadro 13A), siendo el híbrido XME 0717 el de mayor contenido de grados Brix con 12.48, mientras que el híbrido MELOSO F1 (HMX 1605) es el de menor contenido de grados Brix con 8.51 (Cuadro 4.12). Silva (2005) encontró diferencia altamente significativa y obtiene una media de 7.2, lo cual está por debajo de la media obtenida en el presente trabajo.

Cuadro 4.12. Medidas para la variable de grados Brix (Gbrix) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.

Hibrido	Medias (° Brix)	Nivel de significancia				
XME 0717	12.48	A				
SME 0713	11.21	B				
HMX 9603 F1	10.43	B	C			
SUMMER DEW F1	10.14	B	C	D		
HONY BREW	10.00		C	D		
SUPER NECTAR	9.71		C	D		
JULIA	9.70		C	D		
DULCE NECTAR	9.10			D	E	
MELOSO F1 (HMX 1605)	8.51					E
DMS (0.05)= 1.1054	10.14	C.V.= 15.561				

4.2.6. Espesor de pulpa

El análisis de varianza encontró diferencia altamente significativa para la variable de espesor de pulpa (Cuadro 14A), siendo los híbridos SME 0713 y JULIA los de mayor espesor de pulpa con 3.90 y 3.81 cm, mientras que el híbrido que presentó menor espesor de pulpa es HONY BREW con 3.02 cm (Cuadro 4.13). Cano y Espinoza (2003) no encontró diferencia significativa pero menciona una media de 3.4, la cual se aproxima a la media obtenida en el presente trabajo.

Cuadro 4.13. Medidas para la variable de espesor de pulpa (Epulpa) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.

Hibrido	Medias (cm)	Nivel de significancia				
SME 0713	3.90	A				
JULIA	3.81	A				
SUMMER DEW F1	3.70	A	B			
MELOSO F1 (HMX 1605)	3.66	A	B	C		
XME 0717	3.48		B	C	D	
DULCE NECTAR	3.39			C	D	
HMX 9603 F1	3.29				D	E
SUPER NECTAR	3.25				D	E
HONY BREW	3.02					E
DMS (0.05)= 0.2802	3.50	C.V.= 11.427				

4.2.7. Diámetro de cavidad

El análisis de varianza encontró diferencia altamente significativa para la variable de diámetro de cavidad (Cuadro 15A), sobresaliendo el hibrido JULIA con 8.70 cm de diámetro de cavidad, mientras que el hibrido que presento menor diámetro de cavidad es XME0717 con 5.49 (Cuadro 4.14).

Cuadro 4.14. Medidas para la variable de diámetro de cavidad (Dcav) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.

Hibrido	Medias (cm)	Nivel de significancia				
JULIA	8.70	A				
HONY BREW	7.73	B				
DULCE NECTAR	7.44	B	C			
SUMMER DEW F1	7.12		C	D		
HMX 9603 F1	6.93			D	E	
MELOSO F1 (HMX 1605)	6.60				E	F
SUPER NECTAR	6.28				F	G
SME 0713	6.05					G
XME0717	5.49					H
DMS (0.05)= 0.4316	6.92	C.V.= 8.896				

4.3. Rendimiento

4.3.1. Frutos por repetición

El análisis de varianza encontró diferencia altamente significativa para la variable de frutos por repetición (Cuadro 16A), siendo el híbrido SME 0713 el más sobresaliente con 63 frutos por repetición, mientras que el híbrido SUMMER DEW F1 fue el de menor frutos por repetición con 33.75. Se obtuvo una media general de 43.08 (Cuadro 4.15).

Cuadro 4.15. Medidas para la variable de frutos por repetición (FrutoRep) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.

Hibrido	Medias	Nivel de significancia			
SME 0713	63.00	A			
XME0717	50.50	B			
MELOSO F1 (HMX 1605)	45.00	B	C		
HMX 9603 F1	43.50	B	C		
JULIA	41.50		C	D	
SUPER NECTAR	41.25		C	D	E
HONY BREW	35.00			D	E
DULCE NECTAR	34.25			D	E
SUMMER DEW F1	33.75				E
DMS (0.05)= 7.5038	43.08	C.V.= 11.934			

4.3.2. Peso promedio

El análisis de varianza encontró diferencia altamente significativa para la variable de peso promedio (Cuadro 17A), sobresaliendo el híbrido JULIA con 3.05 kg, mientras que el híbrido de menor peso promedio es XME0717 con 1.45 kg. (Cuadro 4.16).

Cuadro 4.16. Medidas para la variable de peso promedio (PesoProm) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.

Hibrido	Medias (kg)	Nivel de significancia
JULIA	3.05	A
DULCE NECTAR	2.12	B
SUMMER DEW F1	2.10	B
HONY BREW	1.80	C
MELOSO F1 (HMX 1605)	1.77	C
HMX 9603 F1	1.75	C
SME 0713	1.72	C
SUPER NECTAR	1.65	C
XME0717	1.45	D
DMS (0.05)= 0.1934	1.93	C.V.= 6.846

4.3.3. Frutos por hectárea

El análisis de varianza encontró diferencia altamente significativa para la variable de frutos por hectárea (Cuadro 18A), siendo el híbrido SME 0713 el más sobresaliente con 31500 frutos por hectárea, mientras que el híbrido SUMMER DEW F1 es el de menor número de frutos por hectárea con 16875 (Cuadro 4.17). Ochoa (2002) encontró diferencia altamente significativa y menciona una media máxima de 20658 frutos por hectárea y una mínima de 8333 frutos por hectárea, la cual es menor a las medias obtenidas en el presente trabajo.

Cuadro 4.17. Medidas para la variable de frutos por hectárea (FrutoPh) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.

Hibrido	Medias	Nivel de significancia				
SME 0713	31500	A				
XME0717	25250	B				
MELOSO F1 (HMX 1605)	22500	B	C			
HMX 9603 F1	21750	B	C			
JULIA	20750			C	D	
SUPER NECTAR	20625			C	D	E
HONY BREW	17500				D	E
DULCE NECTAR	17125				D	E
SUMMER DEW F1	16875					E
DMS (0.05)=	3751.9	21541.67	C.V.= 11.934			

4.3.4. Rendimiento por hectárea

El análisis de varianza encontró diferencia altamente significativa para la variable de rendimiento por hectárea (Cuadro 19A), siendo los híbridos JULIA y SME 0713 los más sobresalientes con 63.225 y 54.388 Ton/Ha, mientras que los híbridos MELOSO F1 (HMX 1605), HMX 9603 F1, DULCE NECTAR, XME0717, SUMMER DEW F1, SUPER NECTAR y HONY BREW son los de menor rendimiento con 40.088, 38.100, 36.738, 36.625, 35.463, 34.088, 31.488 Ton/Ha (Cuadro 4.18). Ochoa (2002) encontró diferencia significativa y menciona una media máxima de 39.8 Ton/Ha y una mínima de 14.1 Ton/Ha, la cual se encuentran por debajo de los resultados obtenidos en el presente trabajo.

Cuadro 4.18. Medidas para la variable de rendimiento por hectárea (RendPH) de la variable estudiada. UAAAN. UL. 2013.

Hibrido	Medias (Ton/Ha)	Nivel de significancia
JULIA	63.225	A
SME 0713	54.388	A
MELOSO F1 (HMX 1605)	40.088	B
HMX 9603 F1	38.100	B
DULCE NECTAR	36.738	B
XME0717	36.625	B
SUMMER DEW F1	35.463	B
SUPER NECTAR	34.088	B
HONY BREW	31.488	B
DMS (0.05)= 9.2651	41.133	C.V.= 15.434

V.- CONCLUSIONES

Fenología

Para la variable de DDS a tercera hoja no se encontró diferencia significativa y la media obtenida fue 19.388. Mientras que para las variables de DDS a emergencia, primera hoja, quinta hoja, inicio de guía, inicio de flor macho, inicio de flor hermafrodita e inicio de fructificación se encontró diferencia altamente significativa.

Para la variable de DDS a emergencia el híbrido más precoz fue MELOSO F1 (HMX 1605), mientras que el más tardío fue el híbrido SUPER NECTAR.

Para la variable de DDS a primera hoja los híbridos más precoces fueron MELOSO F1 (HMX 1605) y SME 0713. Mientras que los híbridos SUMMER DEW F1 y SUPER NECTAR son los más tardíos.

Para la variable de DDS a quinta hoja los híbridos más precoces fueron DULCE NECTAR, MELOSO F1 (HMX 1605) y SME 0713. Mientras que el híbrido más tardío fue SUMMER DEW F1.

Para la variable de DDS a inicio de guía los híbridos más precoces fueron HMX 9603 F1 y SUMMER DEW F1. Mientras que los híbridos DULCE NECTAR, SUPER NECTAR y HONY BREW son los más tardíos.

Para la variable de DDS a inicio de flor macho los híbridos más precoces fueron XME 0717, MELOSO F1 (HMX 1605) y SME 0713. Mientras que el híbrido más tardío fue SUPER NECTAR.

Para la variable de DDS a inicio de flor hermafrodita los híbridos más precoces fueron XME 0717 y SME 0713. Mientras que los híbridos HONY BREW, MELOSO F1 (HMX 1605), SUPER NECTAR y SUMMER DEW F1 son los más tardíos.

Para la variable de DDS a inicio de fructificación el híbrido más precoz fue SME 0713. Mientras que el híbrido más tardío fue SUMMER DEW F1.

Calidad

Para las variables de peso, diámetro polar, diámetro ecuatorial y diámetro de cavidad el más sobresaliente es el híbrido JULIA. Mientras que el híbrido XME0717 es el que menos sobresale.

Para la variable de resistencia el más sobresaliente es el híbrido XME 0717. Mientras que los híbridos de menor resistencia fueron SUPER NECTAR y DULCE NECTAR.

Para la variable de sólidos solubles (grados Brix) el híbrido XME 0717 es el de mayor contenido de grados Brix. Mientras que el híbrido MELOSO F1 (HMX 1605) es el de menor contenido de grados Brix.

Para la variable espesor de pulpa los híbridos que más sobresalen fueron SME 0713 y JULIA. Mientras que el híbrido de menor espesor de pulpa fue HONY BREW.

Rendimiento

Para las variables de frutos por repetición y frutos por hectárea el híbrido más sobresaliente fue SME 0713. Mientras que el híbrido SUMMER DEW F1 es el menos sobresaliente.

Para la variable peso promedio el más sobresaliente es el híbrido JULIA. Mientras que el de menor peso promedio es el híbrido XME0717.

Para la variable rendimiento por hectárea los híbridos de mayor rendimiento fueron JULIA y SME 0713. Mientras que el híbrido HONY BREW fue el de menor rendimiento.

VI.- LITERATURA CITADA

- Apoyos y servicios a la Comercialización Agropecuaria (ASERCA). 2000. El melón mexicano: ejemplo de tecnología aplicada. Revista claridades agropecuarias núm. 84. México, DF.
- Bojorquez F. 2004 El riego en las Cucurbitáceas. Productores de hortalizas. México. Año 13. N° 9.
- Boyhan G. E., W. T. Kelley y D.M. Granberry. 1999. Culture of melons, p. 1 in: Cantaloupe and Specialty melons. Georgia State University. Bulletin 1179.
- Cano R, P. y Reyes C. J. L y Nava C. U. 2001. Manejo de abejas melíferas para polinizar Cucurbitáceas. 2º Seminario Estatal de Polinización con abejas. Uruapan, Michoacán, México.
- Cano R. P. y Espinoza A. J. J. 2003. Nuevo sistema de producción de melón. *In*: Técnicas actualizadas para producir melón. 5º Día del melonero. SAGARPA-INIFAP-CELALA. Matamoros, Coah. México. p 13-25.
- Cano R., P. 1994 Híbridos de melón en cama angosta. *In*: S. Flores A. (ed) Cuarto día del melonero. INIFAP-CIRNOC-CELALA. Matamoros, Coahuila. Publicación especial No 47: 25-33.
- Castillo T. J. 1987. Micología general. Editorial Limusa. México. p. 97-100.
- Chew M. Y. I., A. Vega P., M. Palomo R. y F. Jiménez D. 2008. Enfermedades del melón (*Cucumis melo* L.) en diferentes fechas de siembra en la Región Lagunera. México. Revista Chapingo Serie: Zonas Áridas 7(2):133-138.
- Chew M. Y. I., I. Reyes J., J. de J. Espinoza A., M. Ramírez D., F. J. Pastor L., U. Figueroa V. y P. Cano R. 2010. Guía para la producción de melón en la Región Lagunera. SAGARPA-INIFAP-CELALA. Matamoros, Coah. México.

Gebhardt, S.E., R. Cutrufelli y R.H. Matthews. 1982. Composition of food: fruit and fruit juices, raw, processed, prepared. USDA, Washington DC: Government Printing office. Agriculture Handbook No. 8-9.

Gebhardt, S.E., y R.H. Matthews. 1981. Nutritive value of foods. USDA-HNIS, Home and garden Bull. 72, U.S Government Printing Office, Washington, DC, U.S.A., 72.

González E. V. P. 2005. Evaluación de híbridos de melón (*cucumis melo* L.) en la comarca lagunera. Tesis de licenciatura. UAAAN-UL. Torreón, Coah. México.

Guerrero, L. R. 2003 Evaluación de híbridos de melón (*Cucumismelo.L*) bajo condiciones de Fertirriego y Acolchado en la Comarca Lagunera. Tesis de licenciatura UAAAN-UL División de Carreras Agronómicas. Torreón, Coah. México.

Habbetwaite P. D. 1978. Producción moderna de semillas. Ed. Agropecuaria. Hemisferio sur, S. R. L. Tomo 1.

Hecht, D. 1997. Cultivo del melón, p. 1. *In*: Seminario Internacional sobre: Producción de hortalizas en diferentes condiciones ambientales. Shefayim, Israel.

Juárez B. C., 1981; Evolución histórica de la investigación en la Comarca Lagunera, CELALA- CIAN . INIA- SARH, Matamoros, Coahuila.

Lamont, W. J. 1993. Plastic mulches for the production of vegetable crops. Hort. Technology. Jar/mar.

López, H. M. S. 1985. El melón y su importancia económica. Monografía de licenciatura. UAAAN. Buenavista, Saltillo. Coah. Méx. P 18-22.

- Marco M. H. 1969. EL MELÓN: Economía, producción y comercialización. Editorial Acribia. España. Pp. 42-45, 49-52, 53-64.
- Maroto, J.V.; 2002. Horticultura herbácea especial, ciclos de cultivo bajo gran túnel de alticos. Actas de Horticultura SECH.
- Márquez C., P. Cano R. y V. Martínez. 2005. Fertilización orgánica. Productores de hortalizas. Fertilización orgánica. Año 14. No 9. Pp. 54-58.
- McCraw, D. y J. E. Motes. 2001. Use of plastic mulch and row covers in Vegetable production. OKLAHOMA Cooperative Extension Service, Division of Agricultural Sciences and Natural resources. F- 6034.
- Medina M. M. del C., y P. Cano R. 1994. Época óptima para muestreo foliar de nutrimentos en melón. 4º Día del Melonero. SAGAR. INIFAP. CIRNOC. Campo Experimental La Laguna. Publicación Especial No. 47 Pp.:18-24.
- Mendoza Z. C. y B. Pinto C. 1985. Principios de fitopatología y enfermedades causadas por hongos. Universidad Autónoma Chapingo. Departamento de Parasitología Agrícola. Chapingo, México. pp. 153-159, 248, 286-287.
- Ochoa M. E. 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, Coah. México.
- Ramírez R. L. 2002. Evaluación de híbridos de melón (*Cucims melo* L.) bajo condiciones de fertirriego y acolchado en la Comarca Lagunera. Tesis de licenciatura. UAAAN-UL. Torreón, Coah. México.
- Sabori P. R. 1998. Efecto de la fertilización con K y P en producción y calidad de melón (*cucumismelo* L).VI Congreso Nacional de Horticultura. Sociedad de Ciencias Hortícolas A, C., Hermosillo Sonora.
- Salvat, 1979. Diccionario Enciclopédico. Editores Barcelona, España.

- Secretaría de Agricultura Ganadería Pesca y Alimentación (SAGARPA). 2004. Plan rector del sistema producto melón en la comarca lagunera. Delegación de la SAGARPA en la comarca lagunera. Ciudad Lerdo, Dgo. 34 p.
- Servicio de información y estadística agroalimentaria y pesquera (SIAP). 2010. Anuarios Estadísticos de la Producción Agrícola. México, DF.
- Silva H. N. B. 2005. Evaluación de híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) para la comarca lagunera. Tesis de licenciatura. UAAAN-UL. Torreón. Coah. México.
- Tamaro, D. 1974. Manual de horticultura. 7 ed. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, España.
- Tiscornia J. R. 1974. Hortalizas de fruto. Tomate, pepino, pimiento y otras. Editorial Albatros. Buenos Aires, Argentina.
- Valadez L. A, 1989. Producción de hortalizas. 1^{ra} edición. México. Editorial LIMUSA.
- Witaker T. y W. Bemis, 1979, Cucurbitáceas. *In*: Evolución de cultivos de plantas. Editado por N. W. Simmonds. Ed. Logman. Londres. P 67.
- Zapata M.P. Cabrera, S. Bañon y P. Rooth. 1989. El melón. Edición Mundo Prensa. Madrid España. Pp. 6-10.

VII.- APÉNDICE

Cuadro 1A: Análisis de varianza para la variable de emergencia DDS en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.

Fuente de variación	G.L.	Suma de cuadrados	Cuadrados de la media	F calculada	Significancia
Hibrido	8	21.388	2.673	7.45	**
Reps	3	6.888	2.296	6.40	**
Error	24	8.611	0.358		
Total	35	36.888			
C.V.	9.294				

** Altamente significativo

Cuadro 2A: Análisis de varianza para la variable de aparición de primera hoja DDS en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.

Fuente de variación	G.L.	Suma de cuadrados	Cuadrados de la media	F calculada	Significancia
Hibrido	8	13.888	1.736	8.33	**
Reps	3	3.000	1.000	4.80	**
Error	24	5.000	0.208		
Total	35	21.888			
C.V.	3.526				

** Altamente significativo

Cuadro 3A: Análisis de varianza para la variable de aparición de tercera hoja DDS en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.

Fuente de variación	G.L.	Suma de cuadrados	Cuadrados de la media	F calculada	Significancia
Hibrido	8	21.055	2.631	0.73	NS
Reps	3	6.555	2.185	0.60	NS
Error	24	86.944	3.622		
Total	35	114.555			
C.V.	9.816				

NS No significativo

Cuadro 4A: Análisis de varianza para la variable de aparición de quinta hoja DDS en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.

Fuente de variación	G.L.	Suma de cuadrados	Cuadrados de la media	F calculada	Significancia
Hibrido	8	4.500	0.562	4.12	**
Reps	3	0.972	0.324	2.37	NS
Error	24	3.277	0.136		
Total	35	8.750			
C.V.	1.578				

** Altamente significativo NS No significativo

Cuadro 5A: Análisis de varianza para la variable de inicio de guía DDS en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.

Fuente de variación	G.L.	Suma de cuadrados	Cuadrados de la media	F calculada	Significancia
Hibrido	8	43.222	5.402	46.68	**
Reps	3	0.222	0.074	0.64	NS
Error	24	2.777	0.115		
Total	35	46.222			
C.V.	1.319				

** Altamente significativo NS No significativo

Cuadro 6A: Análisis de varianza para la variable de aparición de flor macho DDS en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.

Fuente de variación	G.L.	Suma de cuadrados	Cuadrados de la media	F calculada	significancia
Hibrido	8	15.888	1.986	28.60	**
Reps	3	0.083	0.027	0.40	NS
Error	24	1.666	0.069		
Total	35	17.638			
C.V.	0.855				

** Altamente significativo NS No significativo

Cuadro 7A: Análisis de varianza para la variable de aparición de flor hermafrodita DDS en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.

Fuente de variación	G.L.	Suma de cuadrados	Cuadrados de la media	F calculada	Significancia
Hibrido	8	19.222	2.402	20.76	**
Reps	3	0.222	0.074	0.64	NS
Error	24	2.777	0.115		
Total	35	22.222			
C.V.	0.965				

** Altamente significativo NS No significativo

Cuadro 8A: Análisis de varianza para la variable de fructificación DDS en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.

Fuente de variación	G.L.	Suma de cuadrados	Cuadrados de la media	F calculada	Significancia
Hibrido	8	242.500	30.312	12.27	**
Reps	3	7.222	2.407	0.97	NS
Error	24	59.277	2.469		
Total	35	309.000			
C.V.	3.558				

** Altamente significativo NS No significativo

Cuadro 9A: Análisis de varianza para la variable peso en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.

Fuente de variación	G.L.	Suma de cuadrados	Cuadrados de la media	F calculada	Significancia
Hibrido	8	28.103	3.512	50.38	**
Reps	15	1.368	0.091	1.31	NS
Error	120	8.367	0.069		
Total	143	37.840			
C.V.	13.658				

** Altamente significativo NS No significativo

Cuadro 10A: Análisis de varianza para la variable diámetro polar en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.

Fuente de variación	G.L.	Suma de cuadrados	Cuadrados de la media	F calculada	Significancia
Hibrido	8	239.097	29.887	37.45	**
Reps	15	15.423	15.423	1.29	NS
Error	120	95.778	0.798		
Total	143	350.299			
C.V.	5.442				

** Altamente significativo NS No significativo

Cuadro 11A: Análisis de varianza para la variable diámetro ecuatorial en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.

Fuente de variación	G.L.	Suma de cuadrados	Cuadrados de la media	F calculada	Significancia
Hibrido	8	234.421	29.302	36.28	**
Reps	15	11.799	0.786	0.97	NS
Error	120	96.911	0.807		
Total	143	343.133			
C.V.	5.945				

** Altamente significativo NS No significativo

Cuadro 12A: Análisis de varianza para la variable resistencia en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.

Fuente de variación	G.L.	Suma de cuadrados	Cuadrados de la media	F calculada	Significancia
Hibrido	8	39.976	4.997	4.57	**
Reps	15	11.674	0.778	0.71	NS
Error	120	131.179	1.093		
Total	143	182.830			
C.V.	27.703				

** Altamente significativo NS No significativo

Cuadro 13A: Análisis de varianza para la variable grados Brix en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.

Fuente de variación	G.L.	Suma de cuadrados	Cuadrados de la media	F calculada	significancia
Hibrido	8	172.803	21.600	8.66	**
Reps	15	44.934	2.995	1.20	NS
Error	120	299.240	2.493		
Total	143	516.979			
C.V.	15.561				

** Altamente significativo NS No significativo

Cuadro 14A: Análisis de varianza para la variable espesor de pulpa en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.

Fuente de variación	G.L.	Suma de cuadrados	Cuadrados de la media	F calculada	significancia
Hibrido	8	10.741	1.342	8.38	**
Reps	15	1.530	0.102	0.64	NS
Error	120	19.227	0.160		
Total	143	31.498			
C.V.	11.427				

** Altamente significativo NS No significativo

Cuadro 15A: Análisis de varianza para la variable diámetro de cavidad en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.

Fuente de variación	G.L.	Suma de cuadrados	Cuadrados de la media	F calculada	significancia
Hibrido	8	119.263	14.907	39.22	**
Reps	15	6.503	0.433	1.14	NS
Error	120	45.614	0.380		
Total	143	171.381			
C.V.	8.896				

** Altamente significativo NS No significativo

Cuadro 16A: Análisis de varianza para la variable numero de frutos por repetición en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.

Fuente de variación	G.L.	Suma de cuadrados	Cuadrados de la media	F calculada	Significancia
Hibrido	8	2767.500	345.937	13.09	**
Reps	3	74.750	24.916	0.94	NS
Error	24	634.500	26.437		
Total	35	3476.750			
C.V.	11.934				

** Altamente significativo NS No significativo

Cuadro 17A: Análisis de varianza para la variable peso promedio de fruto en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.

Fuente de variación	G.L.	Suma de cuadrados	Cuadrados de la media	F calculada	Significancia
Hibrido	8	6.980	0.872	49.66	**
Reps	3	0.060	0.020	1.15	NS
Error	24	0.421	0.017		
Total	35	7.463			
C.V.	6.846				

** Altamente significativo NS No significativo

Cuadro 18A: Análisis de varianza para la variable numero de frutos por hectárea en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.

Fuente de variación	G.L.	Suma de cuadrados	de Cuadrados de la media	F calculada	Significancia
Hibrido	8	691875000.0	86484375.0	13.09	**
Reps	3	18687500.0	6229166.7	0.94	NS
Error	24	158625000.0	6609375.0		
Total	35	869187500.0			
C.V.	11.934				

** Altamente significativo NS No significativo

Cuadro 19A: Análisis de varianza para la variable rendimiento por hectárea en híbridos de melón. UAAAN. UL. 2013.

Fuente de variación	G.L.	Suma de cuadrados	de Cuadrados de la media	F calculada	Significancia
Hibrido	8	3554008750	444251094	11.02	**
Reps	3	117686667	39228889	0.97	NS
Error	24	967314583	40304774		
Total	35	4639010000			
C.V.	15.434				

** Altamente significativo NS No significativo