

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”
UNIDAD LAGUNA**

DIVISIÒN DE CARRERAS AGRONÒMICAS



“Evaluación de Genotipos de Melón (*Cucumis melo* L.) con Fertirriego y Acolchado Plástico en la Comarca Lagunera.”

POR:

LUIS ALBERTO PINTO AGUILAR.

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

DIVISION DE CARRERAS AGRONÓMICAS

"Evaluación de Genotipos de Melón (*Cucumis melo* L.) con Fertirriego y Acolchado Plástico en la Comarca Lagunera."

POR:

LUIS ALBERTO PINTO AGUILAR

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 RIOS

ASESOR:


MC. VICTOR MANUEL VALDÉS RODRÍGUEZ

ASESOR:


DR. JOSÉ LUIS REYES CARRILLO

ASESOR:


MC. FRANCISCA SÁNCHEZ BERNAL


DR. FRANCISCO JAVIER SÁNCHEZ RAMOS

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



División de la División de Carreras Agronómicas

Torreón, Coahuila, México.

Diciembre de 2013.

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA

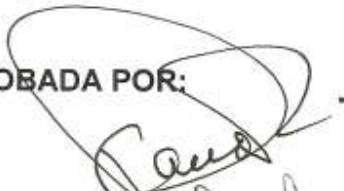
DIVISION DE CARRERAS AGRONÓMICAS

TESIS DEL C. LUIS ALBERTO PINTO AGUILAR QUE SOMETE A LA
CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR, COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO EN HORTICULTURA

APROBADA POR:

PRESIDENTE:


DR. PEDRO CANO RÍOS

VOCAL:


MC. VICTOR MANUEL VALDÉS RODRÍGUEZ

VOCAL:


DR. JOSÉ LUIS REYES CARRILLO

VOCAL:


MC. FRANCISCA SÁNCHEZ BERNAL


DR. FRANCISCO JAVIER SÁNCHEZ RAMOS
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS.



Torreón, Coahuila, México.

Diciembre de 2013.

AGRADECIMIENTOS

A mi ALMA TERRA MATER por permitir crecer en todos los aspectos de mi persona, por ofrecer todas las actividades que contribuyeron en mi educación y por la oportunidad de ser un egresado orgullosamente NARRO.

A mi Asesor Quienes me apoyaron y colaboraron para la realización del presente trabajo, Dr. José Luis Reyes C, M.E. Víctor Martínez C, Ing. Francis Sánchez B, Ing. Víctor Manuel Valdez y especialmente al **Dr. Pedro Cano Ríos**, con el debido respeto que se merece gracias por todos sus consejos, por compartir sus conocimientos y por su valiosa amistad.

A mis Profesores Gracias por contribuir en mi educación y poner a mi alcance las herramientas necesarias para salir adelante y destacar como profesionalista. Gracias por brindarme su apoyo, consejos y amistad Dr. Pablo Preciado R, Dr. Eduardo Madero T, Dr. Ángel Lagarda M, Ing. Francis Sánchez B, M.E. Víctor Martínez C, Ing. Francisco Suarez G, Ing. Juan de Dios Ruiz de la R.

A mis Amigos Gracias por su amistad, consejos y compañerismo dentro y fuera de nuestras aulas pero sobre todo gracias por dejarme entrar y compartir bonitos mementos de sus vidas los quiero y siempre los llevare en mi corazón los quiero, Juan Carlos aguilar, Edy Moisés Aguilar, Cesar Fernando perales, José Luis Díaz, Ignacio Guerra, Luis Antonio López, Jesús Nicolás Hernández, Clara Valente, Maribel López, Angélica Mendoza, Eyma Morales, Lorena del Carmen Rodríguez.

A mis Primos: Gracias por su gran amistad y apoyo que me brindado dentro y fuera de la escuela en especial al Ing. Joel Aguilar Santiago y al Ing. Antonio Aguilar Calvo.

DEDICATORIAS

A Dios por darme la vida, salud, por derramar bendición en mí, por darme la oportunidad de haber tenido una familia maravillosa que cree en mí y que se ha forzado para lograr mis sueños y por permitirme llegar a esta etapa de mi vida.

A mis Padres:

Sr. Alfredo Pinto Velasco y Sra. Caralampia Aguilar Alfaro.

Con mucho amor y cariño, por que a ellos les debo la vida, además del gran esfuerzo y dedicación para ayudarme a salir siempre adelante y por todo lo que han hecho de mí. Gracias los amo...

A mis Hermanos: A ustedes Eneida Pinto A, Alfredo Pinto A y Ana Patricia Pinto A de quien he recibido siempre todo el cariño y el apoyo incondicional en todo momento de mi vida y por que de ustedes estoy totalmente orgulloso por formar una familia unida en las buenas y malas. Los quiero mucho...

A mis Sobrinos y Sobrinas: A ustedes que son la razón de mi vida quienes me dan una razón más para ser mejor cada día y que me han motivado a seguir adelante para realizar mis sueños. Los adoro...

A mis Tíos: A ustedes Guadalupe Aguilar y Rafael Hernández que han sido un gran apoyo mas en todo el proceso de mi formación, gracias por sus consejos y sus buenos deseos...

ÍNDICE

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.....	4
2.4. Distribución geográfica.....	5
2.5. Descripción botánica.....	5
2.5.1. Ciclo vegetativo.....	6
2.5.2. Raíz.....	6
2.5.3. Tallo.....	6
2.5.4. Hoja.....	6
2.5.5. Flor.....	7
2.5.6. Fruto.....	7
2.5.7. Composición del fruto.....	8
2.5.8. Semillas.....	8
2.6. Valor nutritivo del fruto.....	9
2.7. Variedades.....	10
2.8. Requerimientos climáticos.....	10
2.8.1. Temperatura.....	11
2.8.2. Humedad.....	12
2.8.3. Luminosidad.....	12
2.9. Requerimientos edáficos.....	12
2.10. Requerimientos hídricos.....	14
2.11. Polinización.....	14

2.12.Fertirrigacion.....	15
2.13.Ventajas del acolchado.....	15
2.13.1.Incrementan la temperatura del suelo.....	15
2.13.2.Reduce la compactación del suelo permaneciendo suelto y bien aireado.....	16
2.13.3.Reduce lixiviación de fertilizantes.....	16
2.13.4.Reduce la evaporación del agua.....	16
2.13.5.Se obtienen productos más limpios.....	16
2.13.6.Reduce la presencia de maleza.....	16
2.13.7.Precocidad.....	17
2.14.Desventajas del Acolchado.....	17
2.14.1.Remoción del acolchado es costoso.....	17
2.14.2.Costo elevado.....	18
2.15.Plagas y enfermedades.....	18
2.15.1.Plagas.....	18
2.15.2.Enfermedades.....	20
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	21
3.1.Ubicación geográfica.....	21
3.2.Localización del experimento.....	21
3.3.Características del clima.....	21
3.4.Diseño experimental.....	21
3.5.Establecimiento del experimento.....	22
3.6.Análisis de Suelo.....	22
3.7.Manejo del cultivo.....	22
3.7.1. Barbecho.....	23
3.7.2. Rastreo.....	23
3.7.3. Nivelación.....	23
3.7.4. Trazo de camas.....	23
3.7.5. Instalación del sistema de riego y Acolchado.....	23
3.7.6. Siembra.....	24
3.7.7. Fertilización.....	24
3.7.8. Riego.....	24
3.7.9. Polinización.....	25

3.8.Labores culturales.....	25
3.8.1. Control de plagas.....	25
3.8.2. Control de enfermedades.....	25
3.8.3. Cosecha.....	25
3.9.Variables evaluadas.....	26
3.9.1. Fenología.....	26
3.9.2. Peso del fruto.....	26
3.9.3. Diámetro polar.....	26
3.9.4. Diámetro ecuatorial.....	26
3.9.5. Espesor de pulpa.....	26
3.9.6. Sólidos solubles (° Brix).....	27
3.9.7. Rendimiento.....	27
IV. RESULTADOS Y DISCUSION.....	28
4.1.Fenología.....	28
4.1.1. Emergencia.....	28
4.1.2. Aparición de Primera Hoja.....	28
4.1.3. Aparición de Tercera Hoja.....	29
4.1.4. Aparición de Quinta Hoja.....	29
4.1.5. Inicio de Guía.....	30
4.1.6. Aparición de Flor Macho.....	30
4.1.7. Aparición de Flor Hermafrodita.....	31
4.1.8. Fructificación.....	32
4.2. Calidad.....	33
4.2.1. peso del fruto.....	33
4.2.2. Diámetro Polar.....	34
4.2.3. Diámetro Ecuatorial.....	35
4.2.4. Resistencia.....	36
4.2.5. Grados Brix.....	37
4.2.6. Espesor de Pulpa.....	37
4.2.7. Diámetro de Cavidad.....	38
4.3.Rendimiento.....	39
4.3.1. Numero de Fruto por Repetición.....	39
4.3.2. Peso promedio de Frutos.....	39

4.3.3. Numero de Frutos por Hectáreas.....	39
4.3.4. Rendimiento por Hectárea.....	40
V. CONCLUSIONES.....	41
VI. LITURATURA CITADA.....	43
VII. APENDICE.....	49

ÍNDICE DE CUADROS.

Cuadro 2.1. Clasificación taxonómica del Melón (<i>Cucumis melo</i> L.).....	4
Cuadro 2.2. Composición del fruto del melón.....	8
Cuadro 2.3. Composición nutritiva de 100 gramos de la parte comestible de frutos de melón.....	9
Cuadro 2.4. Temperaturas críticas para melón en las distintas fases de desarrollo.....	11
Cuadro 2.5. Clasificación del suelo en función del pH.....	13
Cuadro 2.6. Productos químicos recomendados contra las principales plagas del melón.....	19
Cuadro 2.7. Productos químicos recomendados para algunas enfermedades del melón.....	20
Cuadro 3.1. Análisis de suelo para la determinación de textura del suelo. UAAAN-UL. 2013.....	22
Cuadro 3.2. Análisis de suelo para determinar M.O, CIC y CE. UAAAN-UL. 2013.....	22
Cuadro 3.3. Análisis de suelo para la determinación de macros y micronutrientes. UAAAN-UL. 2013.....	22
Cuadro 4.1. Media para la variable de días después de la siembra a la emergencia (EmerDDS) de la variable estudiada. UAAAN-UL. 2013.....	28
Cuadro 4.2. Media para la variable de días después de la siembra a la aparición de la tercera hoja (H3DDS) de la variable estudiada. UAAAN-UL. 2013.....	29
Cuadro 4.3. Media para la variable de días después de la siembra al inicio de guía (IGDDS) de la variable estudiada. UAAAN-UL.2013.....	30
Cuadro 4.4. Media para la variable de días después de la siembra a la aparición de la flor macho (FMDDS) de la variable estudiada. UAAAN-UL. 2013.....	31
Cuadro 4.5. Media para la variable de días después de la siembra a la aparición de la flor hermafrodita (FHerDDS) de la variable estudiada. UAAAN-UL.2013.....	32

Cuadro 4.6. Media para la variable de días después de la siembra a la fructificación (FructDDS) de la variable estudiada. UAAAN-UL. 2013.....	33
Cuadro 4.7. Media para la variable de peso (peso) de la variable estudiada. UAAAN-UL. 2013.....	34
Cuadro 4.8. Media para la variable de diámetro polar (Dpolar) de la variable estudiada. UAAAN-UL. 2013.....	35
Cuadro 4.9. Media para la variable de diámetro ecuatorial (Decua) de la variable estudiada. UAAAN-UL. 2013.....	36
Cuadro 4.10. Media para la variable de resistencia (Resist) de la variable estudiada. UAAAN-UL. 2013.....	36
Cuadro 4.11. Media para la variable de grados Brix (Gbrix) de la variable estudiada. UAAAN-UL. 2013.....	37
Cuadro 4.12. Media para la variable de espesor de pulpa (Epula) de la variable estudiada. UAAAN-UL. 2013.....	38
Cuadro 4.13. Media para la variable de diámetro de cavidad (Dcav) de la variable estudiada. UAAAN-UL. 2013.....	38
Cuadro 4.14. Media para la variable de peso promedio de frutos (PesoProm) de la variable estudiada. UAAAN-UL. 2013.....	39
Cuadro 4.15. Media para la variable de rendimiento por hectárea (RendPh) de la variable estudiada. UAAAN-UL. 2013.....	40

ÍNDICE DE APÉNDICES

Cuadro 1A : Análisis de varianza para la variable de emergencia DDS en híbridos de melón. UAAAN-UL.2013.....	49
Cuadro 2A : Análisis de varianza para la variable de aparición de primera hoja DDS en híbridos de melón. UAAAN-UL.2013.....	49
Cuadro 3A : Análisis de varianza para la variable de aparición de tercera hoja DDS en híbridos de melón. UAAAN-UL.2013.....	49
Cuadro 4A : Análisis de varianza para la variable de aparición de quita hoja DDS en híbridos de melón. UAAAN-UL.2013.....	50
Cuadro 5A : Análisis de varianza para la variable de inicio de guía DDS en híbridos de melón. UAAAN-UL.2013.....	50
Cuadro 6A : Análisis de varianza para la variable de aparición de flor macho DDS en híbridos de melón. UAAAN-UL.2013.....	50
Cuadro 7A : Análisis de varianza para la variable de aparición flor hermafrodita DDS en híbridos de melón. UAAAN-UL.2013.....	51
Cuadro 8A : Análisis de varianza para la variable de fructificación DDS en híbridos de melón. UAAAN-UL.2013.....	51
Cuadro 9A : Análisis de varianza para la variable dependiente pesos en híbridos de melón. UAAAN-UL.2013.....	51
Cuadro 10A : Análisis de varianza para la variable dependiente diámetro polar en híbridos de melón. UAAAN-UL.2013.....	52
Cuadro 11A : Análisis de varianza para la variable dependiente diámetro ecuatorial en híbridos de melón. UAAAN-UL.2013.....	52
Cuadro 12A : Análisis de varianza para la variable dependiente resistencia en híbridos de melón. UAAAN-UL.2013.....	52
Cuadro 13A : Análisis de varianza para la variable dependiente grados Brix en híbridos de melón. UAAAN-UL.2013.....	53
Cuadro 14A : Análisis de varianza para la variable dependiente espesor de pulpa en híbridos de melón. UAAAN-UL.2013.....	53
Cuadro 15A : Análisis de varianza para la variable dependiente diámetro de cavidad en híbridos de melón. UAAAN-UL.2013.....	53

Cuadro 16A : Análisis de varianza para la variable dependiente numero de frutos por repetición en híbridos de melón. UAAAN-UL.2013.....	54
Cuadro 17A : Análisis de varianza para la variable dependiente peso promedio de frutos en híbridos de melón. UAAAN-UL.2013.....	54
Cuadro 18A : Análisis de varianza para la variable dependiente numero de frutos por hectárea en híbridos de melón. UAAAN-UL.2013.....	54
Cuadro 19A : Análisis de varianza para la variable dependiente de rendimiento por hectárea en híbridos de melón. UAAAN-UL.2013.....	55

RESUMEN.

El total de la superficie destinada al cultivo de hortalizas en la Comarca Lagunera, la mayor cantidad es destinada para el cultivo del melón (*Cucumis melo* L), debido a su gran importancia tanto social como económica, al mismo tiempo genera trabajo para el medio rural. Al realizar un buen manejo tanto del cultivo como de su comercialización; el productor logra alcanzar grandes ganancias económicas. Debido a esto resulta de gran utilidad para el productor conocer como funcionan los nuevos genotipos liberados por las casas productoras de semilla elaboradas bajo las condiciones ambientales de La Comarca Lagunera.

Para la realización de este experimento se evaluaron 10 híbridos de melón los cuales fueron: GOLD MINE F1, ORO DURO, EXPEDITION F1, ACR4766, NITRO F1, ORIGAMI F1, MAGNO F1, PITAYO F1, OLIMPIC EXPRESS y BATISTA. Esto se realizo con el objetivo de conocer el desarrollo fenológico, calidad y rendimiento de los nuevos genotipos.

Para el presente experimento la siembra se realizó el 15 de marzo del 2012. Para este trabajo se utilizó sistema de acolchado plástico 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 en un sistema de plantación de tresbolillo.

El 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. Evaluando 10 tratamientos con cuatro repeticiones, bajo un diseño de bloques al azar.

Para este trabajo las variables evaluadas para fenología fueron: días después de la siembra (DDS) a emergencia, primera, tercera y quinta hoja, inicio de guía, aparición de flor macho, 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: numero de

frutos por repetición, peso promedio de frutos, número frutos por hectárea, rendimiento por hectárea.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo señalan en el caso de fenología las variables de días después de la siembra (DDS) a la aparición de la primera y tercera hoja el análisis estadístico para estas variables no encontró significancia encontrando coeficientes de variación de 5.10 y 3.37 para cada variable antes mencionadas, y para las variables de DDS a la aparición de la tercera hoja y fructificación el análisis estadístico encontró significancia con coeficientes de variación de 4.09 y 5.03 para cada variable y para el caso de emergencia, inicio de guía, aparición de flor macho y hermafrodita el análisis encontró diferencia altamente significativa con coeficientes de variación de 9.20, 1.39, 2.70 y 2.70 para cada variable estudiada.

Para el caso de calidad el análisis estadístico encontró diferencias altamente significativa para todas las variables (peso, diámetro polar, diámetro ecuatorial, resistencia, grados Brix, espesor de pulpa y diámetro de cavidad).

Para rendimiento las variables que no encontraron significancia fueron las de número de fruto por repetición y por hectárea con un coeficiente de variación de 14.10 para ambas variables y para las variables de peso promedio de frutos encontró diferencia altamente significativa y la variable de rendimiento por hectárea encontró diferencia significativa con coeficientes de variación de 14.12 y 17.62 para cada variable antes mencionadas.

Palabras claves: Genotipos, fenología, calidad, rendimiento, experimento.

I. INTRODUCCION.

El melón (*Cucumis melo L.*) cuya parte comestible es el fruto , es uno de los cultivos mas importantes tanto económico como social para nuestro país, en la comarca lagunera se considera de gran importancia por la superficie destinada a este cultivo y por la mano de obra que generan a este sector (Cano y Espinoza 2002).

La producción de melón en la Comarca Lagunera en el ciclo agrícola de Primavera- Verano 2006, fue de 120.501 ton/h, y un rendimiento promedio de producción de 175.5 millones de pesos. Lo cual representa el 11.47%, de lo que se destina para consumo nacional y los estados más importantes por superficie de melón son: Sinaloa, Michoacán, Nayarit, Colima, Tamaulipas, Jalisco, Guerrero, Coahuila y Durango (SIAP, 2004).

La producción del melón en la Comarca Lagunera se destina principalmente para el consumo nacional, ya que ésta sale al mercado en época en la cual el resto de las zonas productoras de melón en México no lo producen; sin embargo coincide con la época en que el Valle de Texas, California y Arizona en los Estados Unidos se encuentra en plena producción, lo cual limita la posibilidad de su exportación (Cano, 1990).

La Comarca Lagunera es una región ecológica, donde las condiciones de clima, suelo y disponibilidad de agua permiten la explotación de una amplia gama de cultivos, donde destacan las hortícola y entre ellas el melón (*Cucumis melo L.*), es el de mayor importancia, no solo por la superficie dedicada a su explotación sino también por los ingresos que genera para la población rural (Cano, 1991).

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).

1.1. Objetivos.

Evaluar los diferentes genotipos de melón determinado cual de los genotipos es mas sobresalientes en cuanto a producción y calidad de frutos con el sistema de fertirriego y acolchado plástico adaptándose a las condiciones de clima y suelo en la Comarca Lagunera.

1.2. Hipótesis.

La utilización de nuevos genotipos, fertirriego y el acolchado facilitara el manejo del cultivo de melón obteniendo mayor rendimiento y mejor calidad de los frutos.

1.3. Metas.

Disponer de información técnica de nuevos genotipos de melón, así como también dar a conocer la determinación de los genotipos que mejor se adapten a las condiciones climáticas de la Comarca Lagunera.

II. REVISION DE LITERATURA.

2.1. Origen.

De acuerdo a Marco (1969) el melón es de origen desconocido. Se especula que podría ser de la India, Sudan o de los desiertos Iraníes.

El melón es una especie originaria de África y Asia. Aunque no se han podido localizar sitios con presencia de plantas silvestres, se considera que los inicios de su cultivo se remontan a 2 400 años a.C. en territorio egipcio. Al inicio de la era cristiana el melón ya era conocido y quizá provenía de la India, Sudán o los desiertos iraníes; trescientos años después estaba muy extendido en Italia. Durante la Edad Media, al parecer, desapareció del sur de Europa, con excepción de España, que era dominada por los árabes, quienes utilizaban camas de estiércol para adelantar el cultivo (Claridades Agropecuarias, 2000).

Según Whitaker y Bemis (1979), mencionan que existen dos teorías del origen del melón, la primera señala que es originario del Este de África, al sur del Sahara, debido a que en esa área se encuentran formas silvestres de esta especie, la segunda teoría menciona que el melón es originario de la India, del Beluchistán y de la Guinea donde se desarrollaron diferentes formas silvestres del cultivo.

2.2. Generalidades del Melón.

El nombre técnico del melón es *Cucumis melo* L. y pertenece a la familia de las Cucurbitáceas, la cual incluye también a la sandía, calabaza, y pepino. 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 (Espinoza, 1992).

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; éste cultivo está ubicado dentro de las familias de las cucurbitáceas y es una planta herbácea, anual y rastrera. 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 ramificadas. La región de exploración y absorción de éstas se encuentran entre los 40 y 45 cm de profundidad (Zapata *et al.*, 1989; Valadez, 1994).

Los melones son, bajo definición botánica, frutos; ya que se desarrollan a partir de un ovario fertilizado. Sin embargo, comúnmente se clasifican como vegetales debido a que se producen en plantas herbáceas y juegan un papel suplementario en la dieta. Dichos frutos son climatéricos; esto es, que durante la maduración hay un aumento en la velocidad de respiración, acompañada de un incremento en la producción de etileno. En los melones reticulados, el tratamiento con etileno a frutas inmaduras no aumentará su dulzura ni la calidad (Tamaro, 1988).

2.3. Clasificación Taxonómica.

Según Füller y Ritchie (1967) 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	Tracheophyta
Clase	Angiosperma
Orden	Campanulales
Familia	Cucurbitácea
Género	<i>Cucumis</i>
Especie	<i>melo</i>

2.4. Distribución Geográfica.

Una vez domesticado el melón, fue explotado en numerosos cultivares, particularmente en la India, la cual puede considerarse como un centro secundario. Estos cultivares de *Cucumis melo* L. se dispersaron rápidamente a través de Europa y ya en fechas cercanas se introdujeron en América.

La mejor prueba encontrada por De Candolle (1967), de la existencia del melón entre los romanos es la representación exacta del fruto en el mosaico de frutas del Vaticano. Las especies fueron introducidas probablemente al mundo Greco-Romano en tiempos del Imperio, a principios de la era cristiana, (De Candolle, 1967; citado por Cano ,2002).

Estudios realizados afirman que en el siglo XV se cultivaba en Islandia en 1494, en América central en 1516 y en Estados Unidos en 1609. En el siglo XVII se desarrollaron las primeras formas carnosas que hoy conocemos (Tamaro, 1981).

2.5. Descripción Botánica.

Planta anual herbácea, de porte rastrero o trepador. Tiene un sistema radicular abundante muy ramificado y de rápido desarrollo; su tallo principal está cubierto por formaciones pilosas y presentan nudos en los que se desarrollan hojas zarcillos y flores, brotando nuevos tallos de las axilas de las hojas; sus hojas de limbo orbicular aovado, reniforme o pentagonal, dividido en 3 a 7 lóbulos con los márgenes dentados, las hojas también son vellosas por el envés; su flor de color amarillo, existen varios tipos de melón el amarillo (gota de miel), Cantaloupe (Chino) y Honeydew. La forma del fruto es variable (esférica, elíptica, ovalada, etc.); la corteza de color verde, amarillo, o blanco, puede ser lisa, reticulada o estriada. La pulpa puede ser blanca, amarilla o anaranjada. La placenta contiene las semillas y es gelatinosa o acuosa (SIAP, 2010).

2.5.1. Ciclo Vegetativo.

Es una planta anual, herbácea de porte rastrero 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). Cano y González (2002) encontraron que se necesitan 1178 unidades calor (punto crítico inferior 10°C y superior de 32°C) para inicio de cosecha y un total de 1421 unidades calor para terminar el ciclo.

2.5.2. 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; Hecht, 1997).

2.5.3. 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).

2.5.4. Hoja.

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. El tamaño de las hojas varía de acuerdo a la variedad con un diámetro de 8 a 15 cm, son ásperas y cubiertas de vellos blancos, alternas, rediformes o codiformes, anchas, y con un largo pecíolo; pueden mostrar formas tales como redondeadas, reniformes, acorazonadas, triangulares y pentagonales (Cásseres, 1966; Marco, 1969; Guenkov, 1974; Zapata et al., 1989).

2.5.5. 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. Son aquellas plantas portadoras de flores estaminadas (machos) y pistiladas (hembras). Como es el caso de las antiguas variedades francesas “Cantalupo Obús”, “Cantalupo de Argel” y “Sucrin de Tours”.

Andromonoicas. Estas plantas se caracterizan presentar flores estaminadas (masculinas) y hermafroditas (machos y hembras). A este grupo plantas pertenece la mayoría de los híbridos de melón Cantaloupe actuales, (Cano, 1994; Schultheis, 1998).

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

2.5.6. 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; Leño, 1978).

Según Tiscornia (1989) los frutos pueden ser redondos u oblongos, de cáscara lisa, rugosa o reticulada, por lo general de color amarillo, anaranjado o verde. La pulpa o punto en su madurez es blanda, perfumada o casi inodora, dulce y acuosa. Por lo que respecta al color de ésta puede tener varios colores: blanco, verde y con más frecuencia amarillo-naranja. La corteza o cáscara puede ser lisa, reticulada, surcada o rugosa.

2.5.7 Composición del Fruto.

Tamaro 1981 cita que 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 del fruto del melón.

Elementos	%
Agua	89.87
Sustancias albuminoides	0.96
Grasas	0.28
Azúcar	0.57
Sustancias extractivas	0.57
Fibras leñosas	1.05
Cenizas	0.70

El contenido nutricional del melón (proteínas, minerales y carbohidratos) es superior al de la sandía (Valadez, 1989).

2.5.8. Semillas.

Son planas y lisas, comestibles y están unidas al pericarpio mediante gruesas placentas. Son ovaladas, blancas o amarillentas, de 5 a 15 mm de longitud y su peso depende de la variedad. El número de semillas contenidas en un gramo varía según la especie (Esparza, 1988).

Según Tiscornia (1989) presenta semillas muy numerosas, de tamaño regular, ovaladas, achatadas, y no marginadas. Son ricas en aceite, con endospermo escaso y sus cotiledones bien desarrollados (Anónimo, 1986).

2.6. Valor Nutritivo del Fruto.

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

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).

Cuadro 2.3. Composición nutritiva de 100 gramos de la parte comestible de frutos de melón.

Componente	Contenido		Unidad
	De Reticulado	De Inodoro	
Agua	90,00	90,00	%
Carbohidratos	8,20	9,30	G
Proteína	0,75	0,75	G
Lípidos	Tr	Tr	G
Calcio	10,70	6,20	Mg
Fósforo	16,65	10,00	Mg
Fierro	0,22	0,08	Mg
Potasio	305,00	270,00	Mg
Sodio	8,90	10,00	Mg
Vitamina A (valor)	3186,00	39,00	UI
Tiamina	0,40	0,08	Mg
Riboflavina	0,02	0,02	Mg
Niacina	0,55	0,60	Mg
Ácido ascórbico	41,80	24,60	Mg
Valor energético 1	35,60	35,60	Cal

2.7. Variedades.

En México se cultivan una gran cantidad de variedades, principalmente las de tipo Cantaloupe, conocido como *chino, rugoso o reticulado* y en menor proporción los melones de la variante inodorus, donde destaca la variedad *Honey Dew*, conocida como melón amarillo o gota de miel. (Claridades agropecuarias, 2000). Este tipo de melones no son aromáticos como los melones almizcleños y generalmente no se desprenden del pedúnculo (Marr *et al.*, 1998).

Según Marr *et al* (1998) los melones Cantaloupes se pueden clasificar en varias categorías basándose en el tipo de fruta.

- Los de tipo **Western**, son melones que tienen una red uniforme, con pulpa naranja - salmón y sin costillas, actualmente este tipo de melones son cultivados en toda la unión americana, también conocidos como melones chinos , rugoso o reticulados (Claridades agropecuarias, 2000).

- Los de tipo **Eastern y jumbo** son melones que tienen una red menos uniforme o no la tienen, con pulpa naranja o salmón y con costillas bastante marcadas. Este tipo de melones son cultivados para mercados locales (Claridades agropecuarias, 2000).

Los melones de tipo almizcleño o cantaloupe menos cultivados en los Estados Unidos son: los tipo Galia, Persa y Charentais. (Marr *et al.*, 1998).

2.8. 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 (Hecht, 1997; Marr *et al.*, 1998).

2.8.1. 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 mas 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.

Cuadro 2.4. Temperaturas críticas para melón en las distintas fases de desarrollo.

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

2.8.2. 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).

Al inicio del desarrollo de la planta la humedad relativa debe ser del 65-75%, en floración del 60-70 % y en fructificación del 55-65 %.

2.8.3. Luminosidad.

Siendo una planta originaria de los países cálidos, el melón precisa calor así como de una atmósfera que no sea excesivamente húmeda, para que pueda desarrollarse normalmente. 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. y Marr et al., 1998).

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.

2.9. 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 secano, pero es fundamental que el suelo este bien aireado y que

en el 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).

El pH del suelo es importante por que influye en la disponibilidad de nutrimentos, en el desarrollo de microorganismos y en el crecimiento de raíces, entre otros procesos. Es recomendable mantener el pH del suelo dentro de un rango apropiado (Cano, *et al*, 2002).

Al referirse al pH óptimo para este cultivo Valadez (1990) hace mención en que esta hortaliza está clasificada como ligeramente tolerante a la acidez, ya que se desarrolla en un pH de 6.8 – 7.0. En cuanto a salinidad se clasifica como de mediana y baja tolerancia, presentando valores de 2560 ppm (4mmho).

Cuadro 2.5. Clasificación del suelo en función del pH.

CLASIFICACION	INTERVALO
Fuertemente acido	< 5.0
Moderadamente acido	5.1 – 6.5
Neutro	6.6 – 7.3
Medianamente alcalino	7.4 – 8.5
Moderadamente alcalino	>8.5

Mientras tanto Motes (2001) menciona que en suelos ácidos se producen plantas débiles que no maduran apropiadamente la fruta.

En la Comarca Lagunera los suelos son de origen aluvial, predominan los suelos arcillosos; de acuerdo con el estudio agrologico de la región (Ojeda, 1951), un 60% de los suelos contienen 27% o mas de arcilla, mientras que el 40% restante corresponden a texturas medias, sin llegar a texturas extremas arenosas.

2.10. 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 el cultivo 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).

2.11. 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).

Las flores de melón son polinizadas por insectos, en especial las abejas, por lo que es conveniente introducir colmenas en las plantaciones para mejorar la polinización y, por lo tanto, el número y la calidad de la fruta (Bolaños, 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).

2.12. Fertirrigacion.

Por lo general el melón se cultiva utilizando todo tipo de sistema de riego como: surco, aspersión y goteo. El sistema de goteo es el que permite llegar a la mayor productividad y una mejor calidad de fruto. Con este sistema se puede aplicar el riego en el momento adecuado, cantidades de agua medidas, uso del fertirriego, posibilidad de uso de aguas salinas, menor cantidad de maleza (Cano *et al.*, 2002).

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).

2.13. 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).

2.13.1. Incrementa 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).

2.13.2. Reduce la Compactación del Suelo Permaneciendo 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).

2.13.3. Reduce la Lixiviación de Fertilizantes.

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

2.13.4. 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).

2.13.5. 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 reducida 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 perdida de calidad del fruto (McCraw y Motes, 2001).

2.13.6. Reduce a Presencia de Malezas.

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 Johnson, sin embargo el coquillo no es controlado efectivamente con acolchados plásticos. La cubierta clara no previenen 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 *et al.*, 1998).

2.13.7. 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).

2.14. Desventajas del Acolchado.

2.14.1. 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).

2.14.2. Costos Elevados.

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).

2.15. Plagas y Enfermedades.

Los insectos plaga constituyen una limitante severa en la producción de melón por lo que a pesar de que no se destina para exportación, el mercado nacional obliga a una mejor calidad de productos, exige ciertas restricciones en el uso de pesticidas, por tal motivo es importante mantener un alto nivel sanitario para reducir los problemas de plagas y enfermedades (Sabori, 1998).

2.15.1. Plagas.

Mosquita blanca de la hoja plateada (*Bemisia argentifolii* Bellows & Perring).

La mosquita blanca de la hoja plateada (MBHP) es una plaga polífaga que afecta un rango amplio de cultivos hospedantes, como melón, algodón, chile. La MBHP se ha constituido a partir de 1990, en una amenaza de importancia mundial. En la Comarca Lagunera la MBHP se constituyó en un problema fitosanitario a partir de 1995, causando pérdidas en la producción del 40 al 100% en cultivos hortícolas y un incremento en el número de aplicaciones de productos químicos para su combate en melón, calabaza, tomate y algodón (Delgado y Nava, 2009).

Pulgón del melón (*Aphis gossypii* Glover).

El pulgón del melón o del algodón, es una especie cosmopolita y polífaga, afecta además del melón, al algodonnero, otras cucurbitáceas, leguminosas y algunas especies de maleza, donde se refugia y reproduce cuando no hay cultivos (Delgado y Nava, 2009).

Minador de la hoja (*Liriomyza sativa* Blanchard y *L. trifolii* Burges).

Los adultos de *L. sativa* son pequeñas mosquitas de color negro brillante y amarillo, con una mancha triangular de color amarillo en la parte dorsal entre las bases de las alas; la parte inferior de la cabeza y la región situada entre los ojos, es también de color amarilla; en tanto que los adultos de *L. trifolii* difieren en que tienen el tórax cubierto con setas o cerdas traslapadas que le dan una coloración gris plateado. Las larvas del minador son delgadas, de color amarillo brillante, sin patas y miden hasta 2 mm de longitud cuando salen de las hojas. Las pupas tienen apariencia de granos de arroz y son de color café, encontrándolas en hojas y suelo (Delgado y Nava, 2009).

Cuadro 2.6. Productos químicos recomendados contra las principales plagas del melón.

Plaga	Producto	Dosis/ha.	Intervalo de seguridad en días
Mosquita blanca de la hoja plateada (MBHP)	Imidacloprid SC 30	0.75-1.0 Lt	*
	Azadiractina CE 03	0.36-1.17 Lt	Sin limite
	Endosulfan CE 35	1.0-3.0 Lt	Sin límite
Pulgón del melón	Malation CE 84	0.5-1.0 Lt	1
	Endosulfan CE 35	1.0-1.5 Lt	Sin límite
	Metamidofós LM 50	1.0-1.5 Lt	7
	Paration metílico CE 50	1.0-1.5 Lt	15
Minador de la hoja	Abamectina CE 02	0.3-1.2 Lt	7
	Diazinon CE 25	1.0-1.5 Lt	7
	Dimetoato CE 39	0.75-1.0 Lt	3
	Metamidofós LS 48	1.0-1.5 Lt	7

Evaluados por Ramírez (1996) y Sifuentes (1991).

2.15.2. Enfermedades.

Cenicilla polvorienta

La cenicilla es un fitopatógeno que infecta a la mayoría de las cucurbitáceas. Los organismos causales de la enfermedad, son los hongos *Erysiphe cichoracearum* D.C. y *Sphaerotheca fuliginea*.

Tizón temprano.

Esta enfermedad es ocasionada por el hongo fitopatógeno *Alternaria cucumerina*.

Antracnosis.

Enfermedad causada por el hongo *Colletotrichum orbiculare*. Produce manchas acuosas o amarillentas en las hojas que rápidamente se alargan, se unen y tornan cafés. Estas lesiones se agrietan y se desprende parte del tejido, dándole al follaje la apariencia de rasgado. Los peciolo y tallos infectados presentan lesiones oscuras, alargadas y ligeramente hundidas con el centro más claro. Estas lesiones los rodean o estrangulan provocando la muerte del tejido.

Cuadro 2.7. Productos químicos recomendados para algunas enfermedades del melón.

Enfermedad	Producto	Dosis/ha	Días a Cosecha
Alternaría	Clorotalonil (Bravo 500)	3-5 Lt	Sin límite
	Folpet (Foplan 48 SC)	2.5-3 Lt	Sin límite
	Mancozeb (Flumanzeb 480)	3-5 Lt	Sin limite
	Captan (Captan 50 HP)	2-3 kg	Sin límite
Antracnosis	Mancozeb (Flumanzeb 480)	3-5 Lt	Sin límite
	Benomil (Benlate)	0.3-0.5 kg	Sin límite
	Clorotalonil (Bravo 500)	2.5-3.0 Lt	Sin limite
Cenicilla	Benomil (Benlate)	0.3-0.5 kg	Sin límite
	Triamidefon (Bayleton)	0.3-0.5 kg	Sin límite
	Clorotalonil (Bravo 500)	3.0-5.0 Lt	Sin limite

Vademécum Agrícola, 1999

III. MATERIALES Y METODOS.

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 metros 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 Kopen 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 10 tratamientos y 4 repeticiones; con una parcela experimental constituida por camas meloneras de 30 a 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 20,000 plantas/Ha.

3.6. Análisis de Suelo.

Se realizó un análisis de suelo para determinar las características del área donde estableció el experimento. Dicho análisis se llevó a cabo en las instalaciones del laboratorio de suelos ubicado dentro de las instalaciones de la UAAAN-UL. 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	0.469	24.05	2.37	3.075	8.175	2.25	5.3
%	ppm	meq/100gr	meq	meq	ppm	ppm	ppm	ppm

3.7. Manejo del Cultivo.

3.7.1. Barbecho.

El barbecho se realizo en noviembre del 2011, con una profundidad de 40 cm, y posteriormente en el mes de diciembre del 2011 se realizo otro barbecho cruzado, esto se realizo 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 realizo 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. Trazos 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.

El sistema de riego y el acolchado se coloco 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. Riegos.

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 gossipyii*). 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 utilizaron 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. Variables 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. 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.

3.9.6. 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.

3.9.7. 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.

4.1.1. Emergencia.

El análisis de varianza mostro diferencia altamente significativa para la variable de DDS a emergencia (Cuadro 1A), presentando a los híbridos: OLIMPIC EXPRESS y BATISTA como los mas precoces sobresaliendo con 5.25 días, mientras que el híbrido mas tardío fue: GOLD MINE F1 con 7.25 días respectivamente (Cuadro 4.1). Lo anterior coincide con Silva (2005), ya que encontró diferencia altamente significativa obteniendo una media general de 4.5 lo cual es menor a la media obtenida en el presente trabajo pero que se encuentra dentro del rango 5.25 a 7.25 días después de la siembra.

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

Híbridos	Medias (DDS)	Nivel de Significancia			
GOLD MINE F1	7.250	A			
ORO DURO	7.000	A	B		
EXPEDITION F1	6.250		B	C	
ACR4766	6.250		B	C	
NITRO F1	5.750			C	D
ORIGAMI F1	5.750			C	D
MAGNO F1	5.500			C	D
PITAYO F1	5.500			C	D
OLIMPIC EXPRESS	5.250				D
BATISTA	5.250				D
DMS (.05%)= 0.7983	5.975	C.V.= 9.209			

4.1.2. Aparición de Primera Hoja.

El análisis de varianza no encontró diferencia significativa para la variable de DDS a la aparición de primera hoja (Cuadro 2A), la media general para la variable antes mencionada fue de 12.92 días respectivamente.

4.1.3. Aparición de Tercera Hoja.

El análisis de varianza mostro diferencia significativa para la variable de DDS a la aparición de tercera hoja (Cuadro 3A), encontrando a los híbridos: BATISTA y MAGNO F1 como los mas precoces sobresaliendo con 18 días, mientras que el híbrido mas tardío fue: NITRO F1 con 20 días respectivamente (Cuadro 4.2). Los resultados anteriores no coincide con Ochoa (2002), Ramírez (2002) y Guerrero (2003), no encontraron diferencias para esta variable, obteniendo medias respectivamente de 19.0, 17.6, y 15.5 DDS, de las cuales se deduce que el valor presentado por los primeros dos autores, se asemejan con el presente trabajo con una media de 18.77 DDS; mientras que el tercer Autor, no se encuentra dentro del rango de medias.

Cuadro 4.2. Media para la variable de días después de la siembra a la aparición de la tercera hoja (H3DDS) de la variable estudiada. UAAAN-UL. 2013.

Híbridos	Medias (DDS)	Nivel de Significancia			
NITRO F1	20.000	A			
EXPEDITION F1	19.500	A	B		
OLIMPIC EXPRESS	19.250	A	B	C	
ORIGAMI F1	19.250	A	B	C	
ACR4766	18.500		B	C	D
GOLD MINE F1	18.500		B	C	D
ORO DURO	18.500		B	C	D
PITAYO F1	18.250			C	D
MAGNO F1	18.000				D
BATISTA	18.000				D
DMS (.05%)= 1.116	18.775	C.V.= 4.096			

4.1.4. Aparición de Quinta Hoja.

El análisis de varianza no mostro diferencia significativa para la variable de DDS a la aparición de quinta hoja (Cuadro 4A), la media general para la variable antes mencionada fue de 23.37 días respectivamente.

4.1.5. Inicio de Guía.

El análisis de varianza mostro diferencia altamente significativa para la variable de DDS a inicio de guía (Cuadro 5A), encontrando al híbrido: EXPEDITION F1 como el mas precoz sobresaliendo con 24.25 días y mientras que a los híbridos mas tardíos fueron: ACR4766, BATISTA, OLIMPIC EXPRESS y ORO DURO con 26 días respectivamente (Cuadro 4.3). Al comparar los resultados con los obtenidos por Guerrero (2003) y Ramírez (2002), encontramos que éstos trabajos demoraron la aparición de la guía a los 21.9 y 22.1 DDS, es decir que fueron aun mas precoces los híbridos evaluados que los del presente trabajo, mientras que los datos obtenidos por Silva (2005), se encuentran en un rango de 19.8 a 21 DDS, esto pudiera deberse a las diferentes fechas de siembra.

Cuadro 4.3. Media para la variable de días después de la siembra al inicio de guía (IGDDS) de la variable estudiada. UAAAN-UL. 2013.

Híbridos	Medias (DDS)	Nivel de Significancia			
ACR4766	26.000	A			
BATISTA	26.000	A			
OLIMPIC EXPRESS	26.000	A			
ORO DURO	26.000	A			
NITRO F1	25.500	A	B		
MAGNO F1	25.250		B		
GOLD MINE F1	25.000		B	C	
PITAYO F1	25.000		B	C	
ORIGAMI F1	24.500			C	D
EXPEDITION F1	24.250				D
DMS (.05%)= 0.5149	25.350	C.V.= 1.399			

4.1.6. Aparición de Flor Macho.

El análisis de varianza mostro diferencia altamente significativa para la variable de DDS a la aparición de la flor macho (Cuadro 6A), encontrando al híbrido: MAGNO F1 como el mas precoz sobresaliendo con 32.75 días, encontrando como mas tardíos a los híbridos: PITAYO F1 con 36.50, ORO DURO con 36.25, ACR4766, NITRO F1 con 36 y a ORIGAMI F1 con 35.75 días después de la siembra (Cuadro 4.4). Ochoa (2002) menciona que si existe diferencias

significativas entre genotipos con valores que fluctúan entre 27.2 y 30 DDS, mientras que en este trabajo el rango es de 32.75 a 36.5 DDS.

Cuadro 4.4. Media para la variable de días después de la siembra a la aparición de la flor macho (FMDDS) de la variable estudiada. UAAAN-UL. 2013.

Híbridos	Medias (DDS)	Nivel de Significancia		
PITAYO F1	36.500	A		
ORO DURO	36.250	A		
ACR4766	36.000	A		
NITRO F1	36.000	A		
ORIGAMI F1	35.750	A		
OLIMPIC EXPRESS	35.250	A	B	
GOLD MINE F1	35.250	A	B	
EXPEDITION F1	34.250		B	
BATISTA	34.000		B	C
MAGNO F1	32.750			C
DMS (.05%)= 1.3821	35.200	C.V.= 2.706		

4.1.7. Aparición de Flor Hermafrodita.

El análisis de varianza mostro diferencia altamente significativa para la variable de DDS a la aparición de la flor hermafrodita (Cuadro 7A), encontrando al híbrido: MAGNO F1 como el mas precoz sobresaliendo con 32.75 días, mientras que como mas tardíos encontramos a los híbridos: PITAYO F1 con 36.50, ORO DURO con 36.25, ACR4766, NITRO F1 con 36 y a ORIGAMI F1 con 35.75 días después de la siembra. Ochoa (2002), detectó diferencias altamente significativas con valores entre 28.7 y 36.2 DDS, al igual que Silva (2005), presentando un rango de 27.5 a 36 DDS rangos que se asemejan con los obtenidos en el presente trabajo.

Cuadro 4.5. Media para la variable de días después de la siembra a la aparición de la flor hermafrodita (FHerDDS) de la variable estudiada. UAAAN-UL. 2013.

Híbridos	Medias (DDS)	Nivel de Significancia		
PITAYO F1	36.500	A		
ORO DURO	36.250	A		
ACR4766	36.000	A		
NITRO F1	36.000	A		
ORIGAMI F1	35.750	A		
OLIMPIC EXPRESS	35.250	A	B	
GOLD MINE F1	35.250	A	B	
EXPEDITION F1	34.250		B	
BATISTA	34.000		B	C
MAGNO F1	32.750			C
DMS (.05%)= 1.3821	35.200	C.V.= 2.706		

4.1.8. Fructificación.

El análisis de varianza mostro diferencia significativa para la variable de DDS a fructificación (Cuadro 8A), encontrando al híbrido: BATISTA como el mas precoz sobresaliendo con 39.75 días, mientras que el híbrido mas tardío fue: ORIGAMI F1 con 45.25 días respectivamente (Cuadro 4.6). Para esta variable Silva (2005), detecto diferencia altamente significativa con un rango de 34 a 39.75 DDS, resultados diferentes con lo obtenido en este trabajo ya que se encuentra significancia pero con una rango de 39.75 a 45.25 DDS causas relacionadas con la fecha de siembra.

Cuadro 4.6. Media para la variable de días después de la siembra a la fructificación (FructDDS) de la variable estudiada. UAAAN-UL. 2013.

Híbridos	Medias (DDS)	Nivel de Significancia			
ORIGAMI F1	45.250	A			
NITRO F1	44.500	A	B		
GOLD MINE F1	43.750	A	B		
ORO DURO	43.500	A	B	C	
PITAYO F1	43.500	A	B	C	
ACR4766	43.250	A	B	C	
EXPEDITION F1	42.000		B	C	D
OLIMPIC EXPRESS	42.000		B	C	D
MAGNO F1	40.500			C	D
BATISTA	39.750				D
DMS (.05%)= 3.1292	42.800	C.V.= 5.039			

4.2. Calidad.

4.2.1. peso del fruto.

El análisis de varianza encontró diferencia altamente significativa para la variable de peso (Cuadro 9A), encontrando al híbrido: ORIGAMI F1 con 2.45 Kg respectivamente, catalogándose como el de mayor peso y a los híbridos: GOLD MINE F1 1.25 y a ORO DURO con 1.18 Kg como los de menor peso (Cuadro 4.7). por otro lado González (2005), menciona que detectó diferencia significativa encontrando a los genotipos dentro de un rango de 0.378 a 1.47 Kg, mientras que Cano y Espinoza (2003) mencionan un peso promedio de 1.6 kg peso promedio que se asemeja a la media obtenida del presente trabajo.

Cuadro 4.7. Media para la variable de peso (peso) de la variable estudiada.

UAAAN-UL. 2013.

Híbridos	Medias (Kg)	Nivel de Significancia			
ORIGAMI F1	2.456	A			
NITRO F1	2.031		B		
EXPEDITION F1	1.950		B	C	
BATISTA	1.937		B	C	
ACR4766	1.725			C	D
MAGNO F1	1.656				D
OLIMPIC EXPRESS	1.631				D
PITAYO F1	1.562				D
GOLD MINE F1	1.250				E
ORO DURO	1.187				E
DMS (.05%)=0.2337	1.738	C.V.= 19.220			

4.2.2. Diámetro Polar.

El análisis de varianza encontró diferencia altamente significativa para la variable de diámetro polar (Cuadro 10A), encontrando a los híbridos: ORIGAMI F1 y NITRO F1 con 18.83, BATISTA con 18.45 y a EXPEDITION F1 con 18.20 cm clasificándolos como los mas largos y a los híbridos: ORO DURO con 13.95 y a GOLD MINE F1 con 13.92 cm clasificados como los mas cortos (Cuadro 4.8). Ochoa (2002), indica que si encontró diferencia significativa para esta variable con rangos de 13 a 19.1 cm. González (2005), de igual forma encontró diferencia significativa en la variable con rangos de 8.32 a 16.1 cm de diámetro polar y por otra parte Cano y Espinoza (2003) mencionan un diámetro ecuatorial de promedio de 15.4 kg.

Cuadro 4.8. Media para la variable de diámetro polar (Dpolar) de la variable estudiada. UAAAN-UL. 2013.

Híbridos	Medias (cm)	Nivel de Significancia			
ORIGAMI F1	18.831	A			
NITRO F1	18.831	A			
BATISTA	18.456	A			
EXPEDITION F1	18.206	A			
MAGNO F1	16.518		B		
ACR4766	16.037		B	C	
OLIMPIC EXPRESS	15.693			C	D
PITAYO F1	15.025				D
ORO DURO	13.956				E
GOLD MINE F1	13.925				E
DMS (.05%)=0.7472	16.548	C.V.= 6.457			

4.2.3. Diámetro Ecuatorial.

El análisis de varianza encontró diferencia altamente significativa para la variable de diámetro ecuatorial (Cuadro 11A), encontrando al híbrido: ORIGAMI F1 con 16.51 cm siendo este el mas ancho y como mas angosto se encontramos al híbrido: GOLD MINE F1 con 12.99 cm respectivamente (Cuadro 4.9). González (2005), menciona que en esta variable encontró diferencia significativa encontrando a sus genotipos de melón en un rango de 7.74 a 14.02 cm de diámetro ecuatorial, por otra parte Cano y Espinoza (2003) mencionan un diámetro ecuatorial de promedio de 14.4 kg.

Cuadro 4.9. Media para la variable de diámetro ecuatorial (Decua) de la variable estudiada. UAAAN-UL. 2013.

Híbridos	Medias (cm)	Nivel de Significancia			
ORIGAMI F1	16.518	A			
NITRO F1	14.543		B		
MAGNO F1	14.531		B		
OLIMPIC EXPRESS	14.518		B		
EXPEDITION F1	14.500		B		
BATISTA	14.400		B		
ACR4766	14.206		B	C	
ORO DURO	13.693			C	
PITAYO F1	13.606			C	D
GOLD MINE F1	12.993				D
DMS (.05%)= 0.646	14.351	C.V.= 6.437			

4.2.4. Resistencia.

El análisis de varianza encontró diferencia altamente significativa para la variable de resistencia (Cuadro 12A), encontró el híbrido: GOLD MINE F1 como el mas sobresaliente y a los híbridos: BATISTA y EXPEDITION F1 encontraron como los de menor resistencia (Cuadro 4.10).

Cuadro 4.10. Media para la variable de resistencia (Resist) de la variable estudiada. UAAAN-UL. 2013.

Híbridos	Medias	Nivel de Significancia					
GOLD MINE F1	4.731	A					
ORIGAMI F1	3.662		B				
ORO DURO	3.237		B	C			
PITAYO F1	3.068		B	C	D		
NITRO F1	2.718			C	D	E	
MAGNO F1	2.537				D	E	
OLIMPIC EXPRESS	2.400				D	E	
ACR4766	2.056					E	
BATISTA	1.218						F
EXPEDITION F1	1.181						F
DMS (.05%)=0.6932	2.681	C.V.=36.976					

4.2.5. Grados Brix.

El análisis de varianza encontró diferencia altamente significativa para la variable de grados Brix (Cuadro 13A), encontrando a los híbridos: OLIMPIC EXPRESS y ORO DURO con medias de 13.03 y 12.77° como los de mayor contenido de grados Brix y por otro lado el de menor contenido fue el híbrido: MAGNO F1 con una media de 9.20° respectivamente (Cuadro 4.11). para González (2005), Se presentó diferencia significativa para ésta variable con rangos de 4.2 a 8.68 °Brix en los genotipos estudiados, mientras que para Cano y Espinoza (2003) mencionan 9.1 °Brix como un valor promedio.

Cuadro 4.11. Media para la variable de grados Brix (°Gbrx) de la variable estudiada. UAAAN-UL. 2013.

Híbridos	Medias (°)	Nivel de Significancia	
OLIMPIC EXPRESS	13.037	A	
ORO DURO	12.775	A	
GOLD MINE F1	10.543	B	
PITAYO F1	10.256	B	C
BATISTA	10.112	B	C
EXPEDITION F1	9.912	B	C
ORIGAMI F1	9.631	B	C
ACR4766	9.612	B	C
NITRO F1	9.437	B	C
MAGNO F1	9.206		C
DMS (.05%)=1.1167	10.452	C.V.= 15.279	

4.2.6. Espesor de Pulpa.

El análisis de varianza encontró diferencia altamente significativa para la variable de espesor de pulpa (Cuadro 14A), encontrando a los híbridos: ACR4766 y a ORIGAMI F1 como los híbridos con mayor espesor de pulpa con medias de 4.31 y 4.25 cm, por otro lado el híbrido de que presento menor espesor de pulpa fue GOLD MINE F1 con una media de 3.33 cm respectivamente (Cuadro 4.12). Los datos obtenidos por González (2005), señalan que si encontró diferencia significativa para esta variable encontrando rangos de 2.14 a 4.12 cm, mientras que Cano y Espinoza (2003) citan una media de 3.4 cm para el espesor de pulpa dato que se asemeja con la media obtenida en el presente trabajo.

Cuadro 4.12. Media para la variable de espesor de pulpa (Epula) de la variable estudiada. UAAAN-UL. 2013.

Híbridos	Medias (cm)	Nivel de Significancia			
ACR4766	4.312	A			
ORIGAMI F1	4.250	A			
MAGNO F1	4.062	A	B		
NITRO F1	3.850		B	C	
BATISTA	3.775		B	C	
PITAYO F1	3.700		B	C	D
EXPEDITION F1	3.662			C	D
ORO DURO	3.568			C	D
OLIMPIC EXPRESS	3.500			C	D
GOLD MINE F1	3.331				D
DMS (.05%)=0.3706	3.801	C.V.= 13.943			

4.2.7. Diámetro de Cavidad.

El análisis de varianza encontró diferencia altamente significativa para la variable de espesor de pulpa (Cuadro 15A), encontró a los híbridos: ORIGAMI F1 y EXPEDITION F1 como los de mayor diámetro de cavidad con medias de 6.73 y 6.43 cm, en el caso de los híbridos de menor diámetro destacan: ACR4766 5.24, OLIMPIC EXPRESS 5.23 y a URO con 5.05 cm (Cuadro 4.13).

Cuadro 4.13. Media para la variable de diámetro de cavidad (Dcav) de la variable estudiada. UAAAN-UL. 2013.

Híbridos	Medias (cm)	Nivel de Significancia			
ORIGAMI F1	6.737	A			
EXPEDITION F1	6.437	A			
NITRO F1	6.381	A	B		
BATISTA	6.025		B		
GOLD MINE F1	5.656			C	
MAGNO F1	5.612			C	
PITAYO F1	5.318			C	D
ACR4766	5.243				D
OLIMPIC EXPRESS	5.231				D
ORO DURO	5.050				D
DMS (.05%)=0.366	5.769	C.V.= 9.087			

4.3. Rendimiento.

4.3.1. Numero de Fruto por Repetición.

El análisis de varianza no encontró diferencia significativa para la variable de numero de fruto por repetición (Cuadro 16A), la media general para la variable antes mencionada fue de 48.12 futos respectivamente.

4.3.2. Peso promedio de Frutos.

El análisis de varianza encontró diferencia altamente significativa para la variable de peso promedio de frutos (Cuadro 17A), encontrando como al de mayor peso al híbrido: ORIGAMI F1 con 2.45 Kg, por otra lado encontramos como al de menor peso al híbrido: ORO DURO con una media de 1.20 Kg respectivamente (Cuadro 4.14).

Cuadro 4.14. Media para la variable de peso promedio de frutos (PesoProm) de la variable estudiada. UAAAN-UL. 2013.

Híbridos	Medias (Kg)	Nivel de Significancia					
ORIGAMI F1	2.450	A					
NITRO F1	2.025	B					
EXPEDITION F1	1.925	B	C				
BATISTA	1.900	B	C	D			
ACR4766	1.725	B	C	D			
MAGNO F1	1.650		C	D			
OLIMPIC EXPRESS	1.625		C	D	E		
PITAYO F1	1.550			D	E	F	
GOLD MINE F1	1.275					E	F
ORO DURO	1.200						F
DMS (.05%)=0.355	1.732	C.V.= 14.124					

4.3.3. Numero de Frutos por Hectáreas.

El análisis de varianza no encontró diferencia significativa para la variable de numero de frutos por hectárea (Cuadro 18A), la media general para la variable antes mencionada fue de 24062.50 frutos respectivamente.

4.3.4. Rendimiento por Hectárea.

El análisis de varianza encontró diferencia significativa para la variable de rendimiento por hectárea (Cuadro 19A), encontrando al híbrido: ORIGAMI F1 como el híbrido con mejor rendimiento con una media de 52.12 toneladas por hectárea, mientras que el híbrido con menor rendimiento fue ORO DURO con una media de 31.77 toneladas por hectárea respectivamente (Cuadro 4.15). González (2004) obtuvo rendimiento, con calidad nacional de 29.7 ton/ha, mientras que Avalos (2004) presenta un rendimiento en el tipo nacional de 17.06 ton/ha.

Cuadro 4.15. Media para la variable de rendimiento por hectárea (RendPh) de la variable estudiada. UAAAN-UL. 2013.

Híbridos	Medias (Ton/Ha)	Nivel de Significancia			
ORIGAMI F1	52.125	A			
NITRO F1	45.950	A	B		
MAGNO F1	43.225	A	B		C
EXPEDITION F1	41.875	A	B	D	C
OLIMPIC EXPRESS	41.025		B	D	C
PITAYO F1	39.950		B	D	C
BATISTA	39.500		B	D	C
ACR4766	39.463		B	D	C
GOLD MINE F1	33.850			D	C
ORO DURO	31.775			D	
DMS (.05%)=10.453	40.873	C.V.= 17.626			

V. CONCLUSIONES.

Fenología.

Para las variables de DDS a aparición de primera y quinta hoja el análisis de varianza no encontró diferencia significativa con medias de 12.92 y 23.37 días respectivamente mientras que para las variables de DDS a emergencia, inicio de guía, aparición de flor macho y hermafrodita el análisis estadístico muestra diferencia altamente significativa y para las variables de DDS a aparición de tercera hoja y fructificación el análisis encontró diferencia significativa.

Para la variable de DDS a emergencia encontramos que los híbridos BATISTA y OLIMPIC EXPRESS fueron los más precoces, mientras que el más tardío fue el híbrido GOLD MINE F1.

Para la variable de DDS a inicio de guía encontramos al híbrido EXPEITION F1 como el más precoz y a los híbridos: ACR4766, BATISTA, OLIMPIC EXPRESS y ORO DURO se encontraron como los más tardíos.

Para las variables de DDS a aparición de flor macho y hermafrodita el análisis encontró al híbrido MAGNO F1 como el más precoz y a los híbridos: PITAYO F1, ORO DURO, ACR4766, NITRO F1 y ORIGAMI F1 como los más tardíos.

Para la variable de DDS a aparición de tercera hoja los híbridos más precoces fueron BATISTA y MAGNO F1, mientras que el híbrido más tardío fue NITRO F1.

Para la variable de DDS a fructificación encontramos al híbrido BATISTA como el más precoz y al híbrido ORIGAMI F1 como el más tardío.

Calidad.

El análisis estadístico encontró diferencia altamente significativa para todas las variables. Para el caso de las variables pesos, diámetro polar, ecuatorial, espesor de pulpa y diámetro de cavidad encontramos al híbrido ORIGAMI F1 como el mas sobresaliente, mientras que los híbridos menos sobresalientes fueron ORO DURO y GOLD MINE F1.

Para la variable de resistencia encontramos al híbrido GOLD MINE F1 como el mas sobresaliente y a los híbridos BATISTA y EXPEDITION F1 como menos sobresalientes.

Para la variable solidos solubles (grados Brix), encontramos a los híbridos OLIMPIC EXPRESS y ORO DURO como los de mayor contenido de °Brix mientras que el de menor contenido fue MAGNO F1.

Rendimiento.

El análisis estadístico no encontró significancia para las variables de numero de frutos por repetición y numero de frutos por hectárea con medias de 48.12 y 24062.50 frutos.

El análisis de varianza encontró diferencia altamente significativa Para la variable de peso promedio de frutos y para la variable de rendimiento por hectárea el análisis encontró diferencia significativa encontrando al híbrido ORIGAMI F1 como el de mayor peso y rendimiento, mientras que al híbrido ORO DURO como el de menor peso y rendimiento.

VI. LITERATURA CITADA.

- Anónimo, 1986. Manual para la Educación Agropecuaria. Cucurbitáceas. Ed. Trillas. México.
- Avalos de los S.A. 2004. Polinización del melón (*Cucumis melo L.*) con abeja melíferas (*Apis mellifera L*) en la Comarca Lagunera. Tesis de Licenciatura. UAAAN-UL. Torreón, Coah.
- Bojórquez F. 2004 El riego en las Cucurbitáceas. Productores de hortalizas. México.
- Bolaños - Herrera, Alfredo. 2001. Libro: Introducción a la Olericultura. Editorial Estatal a Distancia.
- 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. El Melón: Tecnologías de Producción y Comercialización. 1ª edición. Libro Técnico No. 4. Campo Experimental La Laguna. Matamoros. Coahuila. México. CELALA-CIRNOC-INIFAP. 2002.
- Cano R. P., Espinoza A. J. J. 2002. El Melón: Tecnologías de Producción y Comercialización. Libro técnico No., 4. Matamoros Coahuila, México.
- Cano R., P. 1990. Principales Características. En: 2º día del melonero. Publicación Especial N° 37, INIFAP-CELALA.
- Cano R., P. 1991. Principales Características. En: 2º día del melonero. Publicación Especial N° 37, INIFAP-CELALA.

- Cano R., P. 1994. Híbridos de melón en cama angosta, pp. 25-33. *In*: S. Flores A. (ed) Cuarto día del melonero. Publicación especial No 47. INIFAP – CIRNOC - CELALA.
- Cano R.P. y Espinoza A.J.J. 2003. Nuevo sistema de producción de melón. *In*: Técnicas actualizadas para producir melón. 5° Día del melonero. SAGARPA-INIFAP-CELALA. Matamoros, Coah. México.
- Cano R.P. y González V. V .H.. 2002. Efecto de la distancia entre camas sobre el crecimiento, desarrollo, calidad de fruto y producción de melón (*Cucumis melo* L.). CELALA-INIFAP-SAGARPA. Matamoros, Coahuila, México. Informe de Investigación.
- Cásseres E. 1966. Producción de hortalizas. Editorial IICA-OEA. Lima, Perú.
- Claridades Agropecuarias, 2000. Melón Mexicano Ejemplo de Tecnología. Sección Abriendo surcos.
- De Candolle A., 1967; Origen de plantas cultivadas; Harfner Publishing; Co USA; (Citado por Cano, 2002).
- Delgado, R. M. y Nava C. U. Manejo Integrado de Plagas del Melón 2009. Memorias de I Simposio “Producción Moderna de Melón y de Tomate” XIII Congreso Nacional de Ciencias Hortícolas. Torreón, Coahuila, México.
- Esparza. H., R. 1988. Caracterización 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 J. J., 1992. Estudio sobre hortalizas en la Comarca Lagunera: Circuitos comerciales y potencial de desarrollo. Informe de investigación agrícola CELALA: CIRNOC: SARH.

- Gebhardt, S. E., 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.
- González L. J. P. (2004) Efecto de la distribución entre surcos sobre el crecimiento, desarrollo, calidad y producción del melón (*Cucumis melo* L.). Tesis de Licenciatura. UAAAN-UL. Torreón, Coah.
- Guenkov, G. 1974. Fundamentos de la Horticultura Cubana. Instituto Cubano del Libro. La Habana, Cuba.
- Guerrero L. R. 2003. 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.
- Guerrero, L. R. 2003 Evaluación de híbridos de melón (*Cucumis melo* .L) bajo condiciones de Fertirriego y Acolchado en la Comarca Lagunera. Tesis de licenciatura UAAAN-UL División de Carreras Agronómicas. Torreón, Coah. México.
- Hecht, D. 1997. Seminario internacional sobre producción de hortalizas en diferentes condiciones ambientales. Shefayim, Israel.
- Lamont, W. J. 1993. Plastic mulches for the production of vegetable crops. Hort. Technology. Jar/mar.
- Leaño, F. 1978. Melón en: Hortalizas de fruto ¿cómo?, ¿cuándo?, ¿dónde? Manual del cultivo maduro. Traducción de Suizo. Ed. Del VACCHI; Barcelona, España.

- 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.
- 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.
- Marr, Ch., N. Tisserat, B. Bauernfeind y K. Gast. 1998. Musksmelons. Kansas State University. Bulletin: MF-1109.P. 1.
- 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.
- Motes J., W. Roberts, J. Edelson, J. Damicone and J. Duthie. 2001. Cantaloupe Production. Oklahoma Cooperative Extensión Service. Division of Agricultural Science and Natural Resources Bulletin F-6237.
- 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.
- Ojeda, O. D. 1951. Estudio agrológico detallado del Distrito de Riego No. 17 en la Región Lagunera. SARH. Lerdo, Durango, México.

- Ramírez R. L. 2002. Evaluación de híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) bajo condiciones de fertirriego y acolchado en la Comarca Lagunera-2. Tesis de licenciatura. UAAAN-UL. Torreón, Coah. México.
- Ramírez, G. M. 1996 Evaluación de insecticidas para el control químico de la mosquita *Bemisia tabaci* Gennadius y *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring (Homóptera: *Aleyrodidae*) en el cultivo del melón en la Comarca Lagunera. Tesis Profesional. Univ. Autónoma Chapingo, URUZA. Bermejillo, Durango.
- Sabori P. R. 1998. Efecto de la fertilización con K y P en producción y calidad de melón (*cucumis melo* L).VI Congreso Nacional de Horticultura. Sociedad de Ciencias Hortícolas A, C., Hermosillo Sonora.
- Salvat, 1979. Diccionario Enciclopédico. Editores Barcelona, España.
- Schultheis. J. R. 1998. Muskmelons (Cantaloupes). North Carolina Cooperative Extension Service. NCSU. Leaflet Hil-8.
- SIAP (Servicio de Información y Estadística Agropecuaria y Pesca) 2004. SIACON 1995-2003. SAGARPA. México.
- SIAP, 2010. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.
- Sifuentes I. A. 1991. Ciclo biológico y fluctuación poblacional de las mosquita blanca *Bemisia tabaci* (Gennadius) (homóptera: *Aleyrodidae*) y evaluación de insecticidas para su control en algodón en la Comarca Lagunera. Tesis Profesional. Universidad Autónoma Chapingo, Parasitología Agrícola. Chapingo, México.
- 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. 1981. Manual de horticultura. 9a ed. Ed. G. Pili, Barcelona España; pp. 393, 394.
- Tamaro, D., 1988. Manual de horticultura. Ed. Gustavo Gili. Buenos Aires Argentina. pp. 393, 404, 405.
- Tiscornia, J. 1974 R. Hortalizas de fruto. Tomate, Pepino, Pimiento y otras. Editorial Albatros. Buenos Aires Argentina.
- Tiscornia, J. R. 1989. Hortalizas de Fruto. Ed. Albatros. Buenos Aires Argentina; pp. 105.
- Vademécum Agrícola: agroquímicos y semillas. 1999. Información Profesional Especializada. Colombia.
- Valadez L. A, 1989. Producción de hortalizas. 1^{ra} edición. México. Editorial LIMUSA.
- Valadez, L., A. 1994. Producción de hortalizas. Ed. Limusa S. A de C. V. Grupo Noriega Editores. 4^a Reimpresión. México.
- Valadez, L., A. 1997. Producción de hortalizas. Ed. Limusa S. A de C. V. Grupo Noriega Editores. 6^a Reimpresión. México.
- Valadez. L., A. 1990. Producción de Hortalizas. Ed. Limusa. 1^a reimpresión. México. DF.
- Whitaker, T. W. y W. Bemis, 1979. Cucurbits *In*: N.W. Simmons (ed) Evolution of crop plants. Editorial Long man. New York, U.S. A.
- Zapata M., P. Cabrera, S. Bañón y P. Rooth. 1989. El Melón. Ediciones Mundi Prensa. Madrid España.

VII. APENDICE.

7.1. Fenología.

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	Cuadrado de la media	F calculada	Significancia
híbrido	9	17.725	1.969	6.50	<.0001 **
Rep.	3	1.075	0.358	1.18	0.3345 NS
Error	27	8.175	0.302		
Total	39	26.975			
CV	9.209				

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	Cuadrado de la media	F calculada	Significancia
híbrido	9	7.525	0.836	1.92	0.0924 NS
Rep.	3	1.475	0.491	1.13	0.3555 NS
Error	27	11.775	0.436		
Total	39	20.775			
CV	5.109				

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	Cuadrado de la media	F calculada	Significancia
híbrido	9	16.725	1.853	3.14	0.0101 *
Rep.	3	4.275	1.425	2.41	0.0890 NS
Error	27	15.975	0.591		
Total	39	36.975			
CV	4.096				

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

Fuente de variación	G.L	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F calculada	Significancia
híbrido	9	10.125	1.125	1.81	0.1124 NS
Rep.	3	8.475	2.825	4.55	0.0105 *
Error	27	16.775	0.621		
Total	39	35.375			
CV	3.372				

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	Cuadrado de la media	F calculada	Significancia
híbrido	9	15.600	1.733	13.76	<.0001 **
Rep.	3	0.100	0.033	0.26	0.8502 NS
Error	27	3.400	0.125		
Total	39	19.100			
CV	1.399				

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	Cuadrado de la media	F calculada	Significancia
híbrido	9	50.900	5.655	6.23	<.0001 **
Rep.	3	5.000	1.666	1.84	0.1643 NS
Error	27	24.500	0.907		
Total	39	80.400			
CV	2.706				

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

Fuente de variación	G.L	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F calculada	Significancia
híbrido	9	50.900	5.655	6.23	<.0001 **
Rep.	3	5.000	1.666	1.84	0.1643 NS
Error	27	24.500	0.907		
Total	39	80.400			
CV	2.706				

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	Cuadrado de la media	F calculada	Significancia
híbrido	9	107.400	11.933	2.57	0.0281 *
Rep.	3	19.400	6.466	1.39	0.2671 NS
Error	27	125.600	4.651		
Total	39	252.400			
CV	5.039				

7.2. Calidad.

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

Fuente de variación	G.L	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F calculada	Significancia
híbrido	9	20.429	2.269	20.32	<.0001 **
Rep.	15	3.971	0.264	2.37	0.0046 **
Error	135	15.078	0.111		
Total	159	39.479			
CV	19.220				

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

Fuente de variación	G.L	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F calculada	Significancia
híbrido	9	539.611	59.956	52.51	<.0001 **
Rep.	15	45.228	3.015	2.64	0.0016 **
Error	135	154.159	1.141		
Total	159	738.999			
CV	6.457				

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

Fuente de variación	G.L	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F calculada	Significancia
híbrido	9	122.739	13.637	15.98	<.0001 **
Rep.	15	43.179	2.878	3.37	<.0001 **
Error	135	115.220	0.853		
Total	159	281.139			
CV	6.437				

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

Fuente de variación	G.L	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F calculada	Significancia
híbrido	9	168.090	18.676	19.00	<.0001 **
Rep.	15	11.617	0.774	0.79	0.689 NS
Error	135	132.696	0.982		
Total	159	312.403			
CV	36.976				

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

Fuente de variación	G.L	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F calculada	Significancia
híbrido	9	263.899	29.322	11.50	<.0001 **
Rep.	15	37.265	2.484	0.97	0.4860 NS
Error	135	344.355	2.550		
Total	159	645.519			
CV	15.279				

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

Fuente de variación	G.L	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F calculada	Significancia
híbrido	9	14.868	1.652	5.88	<.0001 **
Rep.	15	6.267	0.417	1.49	0.1181 NS
Error	135	37.923	0.280		
Total	159	59.059			
CV	13.943				

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

Fuente de variación	G.L	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F calculada	Significancia
híbrido	9	50.355	5.595	20.36	<.0001 **
Rep.	15	8.578	0.571	2.08	0.0143 *
Error	135	37.105	0.274		
Total	159	96.039			
CV	9.087				

7.3. Rendimiento.

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

Fuente de variación	G.L	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F calculada	Significancia
híbrido	9	746.625	82.958	1.80	0.1147 NS
Rep.	3	165.275	55.091	1.20	0.3303 NS
Error	27	1244.475	46.091		
Total	39	2156			
CV	14.107				

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

Fuente de variación	G.L	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F calculada	Significancia
híbrido	9	4.840	0.537	8.98	<.0001 **
Rep.	3	0.330	0.110	1.84	0.1635 NS
Error	27	1.616	0.059		
Total	39	6.787			
CV	14.124				

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

Fuente de variación	G.L	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F calculada	Significancia
híbrido	9	186656250.0	20739583.3	1.80	0.1147 NS
Rep.	3	41318750.0	13772916.7	1.20	0.3303 NS
Error	27	311118750.0	11522916.7		
Total	39	539093750.0			
CV	14.107				

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

Fuente de variación	G.L	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F calculada	Significancia
híbrido	9	1183060563	131451174	2.53	0.0299 *
Rep.	3	3388688	1129563	0.02	0.9955 NS
Error	27	1401530688	51908544		
Total	39	2587979938			
CV	17.62686				

1. Si $P > F < 0.01$ ** Altamente significativo.
2. Si $P > F < 0.05 > 0.01$ * Significativo.
3. Si $P > F > 0.05$ NS no significativo.