

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**



**Efecto de tres manejos de insectos en el rendimiento y calidad del
híbrido Expedition de melón (*Cucumis melo* L.)**

**POR:
JULIO CESAR ROSALES SALAS**

TESIS

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER
EL TÍTULO DE:
INGENIERO AGRÓNOMO**

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

DICIEMBRE, 2015

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Efecto de tres manejos de insectos en el rendimiento y calidad del
híbrido Expedition de melón (*Cucumis melo* L.)

Presentada por:
JULIO CESAR ROSALES SALAS

TESIS

QUE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR
COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO

APROBADA POR

PRESIDENTE


Ph. D. FLORENCIO JIMÉNEZ DÍAZ

VOCAL


Ph. D. URBANO NAVA CAMBEROS

VOCAL


ING. JOSÉ ALONSO ESCOBEDO

VOCAL SUPLENTE


ING. JUAN MANUEL NAVA SANTOS


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



Coordinación de la División de
Carreras Agronómicas

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

DICIEMBRE, 2015

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Efecto de tres manejos de insectos en el rendimiento y calidad del
híbrido Expedition de melón (*Cucumis melo* L.)

Presentada por:

JULIO CESAR ROSALES SALAS

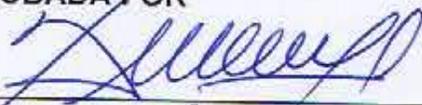
TESIS

QUE SE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL COMITÉ DE ASESORÍA
COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO

APROBADA POR

ASESOR PRINCIPAL



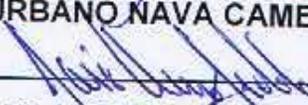
Ph. D. FLORENCIO JIMÉNEZ DÍAZ

ASESOR



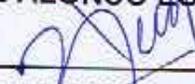
Ph. D. URBANO NAVA CAMBEROS

ASESOR



ING. JOSE ALONSO ESCOBEDO

ASESOR



ING. JUAN MANUEL NAVA SANTOS



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



Coordinación de la División de
Agronómicas

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

DICIEMBRE, 2015

AGRADECIMIENTOS

A la **UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO** por ayudarme en mi formación académica y moral, siendo una institución de excelencia.

A los doctores **Ph. D. FLORENCIO JIMENEZ DIAZ** y **Ph. D. URBANO NAVA CAMBEROS** por haberme brindado su sabiduría, amistad y apoyo en todo momento, siendo un punto clave en mi formación académica.

A mis asesores **ING. JOSÉ ALONSO ESCOBEDO** e **ING. JUAN MANUEL NAVA SANTOS** por su amistad y apoyo en este trabajo de investigación.

A mis **profesores** y **amigos** durante mi carrera, gracias por formar parte de esto y brindarme apoyo en todo momento.

DEDICATORIA

A mi padre **ING. JULIO CESAR ROSALES VELAZQUEZ**, quien con grata voluntad y alevosía me guío por el camino hacia el éxito, quien con sus sabios consejos y sabiduría me enseñó de la mejor manera posible, una manera única y particular. Gracias por compartir conmigo este momento y nunca dejarme vencer. Te amo pá.

A mi madre **SRA. MA. DEL SOCORRO SALAS GONZALEZ**, gracias por apoyarme y preocuparte por mi bienestar en todo momento, considero que éste logro no es solo mío sino nuestro. Te amo má.

A mis hermanas: **ANEL** y **CYNTHIA**, no me queda nada más que agradecerles, por siempre estar al pendiente de mí, apoyarme en mis estudios, motivarme a seguir adelante y siempre tratarme como su hermano menor.

A mis sobrinos: **MARCOS**, **SOFÍA** y **SARA**, gracias por esos momentos mágicos que no me dejan caer y día con día me sacan una sonrisa.

Al amor de mi vida **OLGA ARACELI ZAPATA RAMOS**, no me cabe duda que fuiste y serás lo más maravilloso que me pudo haber pasado en la universidad y en mi vida. Estoy tan agradecido contigo, no sólo por apoyarme, sino, también por aconsejarme, preocuparte, demostrarme quien eres y porque nos vamos a casar, gracias por estar conmigo, este proyecto también es tuyo porque tú eres parte de mí. Te amo con toda mi alma mi amor!

INDICE

AGRADECIMIENTOS.....	i
DEDICATORIA.....	ii
RESUMEN.....	xv
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Objetivo	3
1.2 Hipótesis	3
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
2.1 Cultivo del melón.....	4
2.1.1 Origen	4
2.1.2 Importancia económica	4
2.2 Insectos de importancia en melón	4
2.2.1 Insectos de importancia primaria.....	5
2.2.1.1 Mosquita blanca, <i>Bemisia argentifolii</i> Bellows & Perring	5
Ubicación taxonómica	6
Distribución.....	6
Hospedantes.....	7
Morfología	7
Biología, hábitos y dinámica poblacional	8
Daños y patógenos transmitidos	8
2.2.1.2 Pulgón del melón, <i>Aphis gossypii</i> Glover.....	9
Ubicación taxonómica	10
Distribución.....	10
Hospedantes.....	10
Morfología	11
Biología, hábitos y dinámica poblacional	11
Daños y patógenos transmitidos	11
2.2.2 Insectos de importancia secundaria.....	12
2.2.2.1 Chicharrita verde, <i>Empoasca fabae</i> (Harris).....	12
Ubicación taxonómica	13
Distribución.....	13

Hospedantes	14
Morfología	14
Biología, hábitos y dinámica poblacional	14
Daños	15
2.3 Estrategias para el manejo de insectos	15
2.3.1 Método químico	15
2.3.2 Método mecánico.....	16
2.3.2.1 Agribon	17
III. MATERIALES Y METODOS	18
3.1 Ubicación del experimento.....	18
3.2 Localización del área del experimento.....	18
3.3 Manejo del cultivo de melón.....	19
3.3.1. Material genético.....	19
3.3.2 Preparación del terreno.....	19
3.3.3 Siembra del cultivo de melón.....	20
3.3.4 Colocación de estructura para microtúnel.....	20
3.3.5 Colocación del Agribon.....	20
3.3.6 Riegos.....	21
3.3.7 Control de maleza.....	21
3.3.8 Cosecha.....	21
3.4 Tratamientos.....	22
3.5 Diseño experimental.....	22
3.6 Manejo de insecticidas en el tratamiento de control químico.....	23
3.7 Variables evaluadas	25
3.7.1 Densidades de insectos vectores.....	25
3.7.2 Calidad del melón	25
3.7.2.1 Diámetro polar.....	25
3.7.2.2 Diámetro ecuatorial.....	25
3.7.2.3 Espesor de pulpa.....	26
3.7.2.4 Sólidos solubles (° Brix).....	26
3.7.3 Rendimiento del melón.....	26
3.7.3.1 Peso del fruto.....	26

3.7.3.2 Rendimiento	26
3.7 Análisis estadísticos	27
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	28
4.1 Incidencia de plagas.....	28
4.1.1 Mosquita Blanca (<i>B. argentifolii</i>)	28
4.1.2 Pulgón del melón (<i>A. gossypii</i>)	31
4.2 Variables de rendimiento	33
4.2.1 Rendimiento de melón de calidad comercial	33
4.2.2 Rendimiento de melón de calidad exportación.....	36
4.2.3 Rendimiento de melón calidad nacional	37
4.2.4 Rendimiento de melón calidad rezaga	38
4.2.5. Rendimiento total de melón por diferente fecha de cosecha.....	39
4.2.6 Rendimiento de melón en relación a cada categoría de fruta	41
4.3 Calidad de cosecha	43
4.3.1 Contenido de Grados Brix en la fruta	43
4.3.2 Espesor de pulpa.....	44
4.3.3 Diámetro ecuatorial.....	45
4.3.4 Diámetro polar.....	46
4.3.5 Peso por fruto	47
V. CONCLUSIONES	49
VI. LITERATURA CITADA.....	50
VII. APÉNDICE.....	54

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Ventajas y desventajas del control químico. Cervera, IVIA, 2012.....	16
Cuadro 2. Lista de productos químicos utilizados para el control de plagas y enfermedades del melón. UAAAN – UL. 2014.....	23
Cuadro 3. Promedios de mosquita blanca (<i>B. argentifolii</i>) por hoja en las diferentes fechas de muestreo. UAAAN-UL. 2014.....	29
Cuadro 4. Promedios de pulgon (<i>A. gossypii</i>) por hoja en las diferentes fechas de muestreo. UAAAN-UL. 2014.....	32
Cuadro 5. Promedios de rendimiento* comercial de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition en diferentes fechas de cosecha. UAAAN-UL. 2014.....	34
Cuadro 6. Promedios de rendimiento* de calidad exportación en melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition en diferentes fechas de cosecha. UAAAN-UL. 2014.....	36
Cuadro 7. Promedios de rendimiento* de calidad nacional en melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition en diferentes fechas de cosecha. UAAAN-UL. 2014.....	38
Cuadro 8. Promedios de rendimiento* de calidad rezaga en melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition en diferentes fechas de cosecha. UAAAN-UL. 2014.....	39
Cuadro 9. Promedios de rendimiento* total de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition en diferentes fechas de cosecha. UAAAN-UL. 2014.....	40
Cuadro 10. Promedios de los rendimientos* de todas las fechas de cosecha de las diferentes categorías de clasificación de melón (<i>Cucumis melo</i> L.), híbrido Expedition. UAAAN-UL. 2014.....	42
Cuadro 11. Promedios de contenido de grados Brix en melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition en diferentes fechas de cosecha. UAAAN-UL. 2014.....	44
Cuadro 12. Promedios de espesor de pulpa* en melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition en diferentes fechas de cosecha. UAAAN-UL. 2014.....	45
Cuadro 13. Promedios de diámetro ecuatorial* en melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition en diferentes fechas de cosecha. UAAAN-UL. 2014.....	46
Cuadro 14. Promedios de diámetro polar* en melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition en diferentes fechas de cosecha. UAAAN-UL. 2014.....	47

Cuadro 15. Promedios de peso* por fruto en melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition en diferentes fechas de cosecha. UAAAN-UL. 2014 48

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Dinámica poblacional de Mosquita Blanca (<i>B. argentifoli</i>) en las diferentes fechas de muestreo.	30
Figura 2. Dinámica poblacional de pulgones (<i>A. gossypii</i>) en las diferentes fechas de muestreo.	33
Figura 3. Rendimiento de melón de calidad comercial en las diferentes fechas de cosecha.	35
Figura 4. Rendimiento de melón de calidad exportación en las diferentes fechas de cosecha.	37
Figura 5. Rendimiento total de melón en las diferentes fechas de cosecha.	41
Figura 6. Rendimiento total por categorías de clasificación en melón híbrido Expedition.	43

INDICE DEL APÉNDICE

Cuadro. 1A. Análisis de varianza para densidades de mosquita blanca en melón (datos transformados con logaritmo natural de $X+1$) muestreo del 5 de mayo.	54
Cuadro. 2A. Análisis de varianza para densidades de mosquita blanca en melón (datos transformados con logaritmo natural de $X+1$) muestreo del 12 de mayo.	54
Cuadro. 3A. Análisis de varianza para densidades de mosquita blanca en melón (datos transformados con logaritmo natural de $X+1$) muestreo del 19 de mayo.	54
Cuadro. 4A. Análisis de varianza para densidades de mosquita blanca en melón (datos transformados con logaritmo natural de $X+1$) muestreo del 26 de mayo.	55
Cuadro. 5A. Análisis de varianza para densidades de mosquita blanca en melón (datos transformados con logaritmo natural de $X+1$) muestreo del 2 de junio.	55
Cuadro. 6A. Análisis de varianza para densidades de mosquita blanca en melón (datos transformados con logaritmo natural de $X+1$) muestreo del 9 de junio.	55
Cuadro. 7A. Análisis de varianza para densidades de mosquita blanca en melón (datos transformados con logaritmo natural de $X+1$) muestreo del 18 de junio.	56
Cuadro. 8A. Análisis de varianza para densidades de mosquita blanca en melón (datos transformados con logaritmo natural de $X+1$) muestreo del 23 de junio.	56
Cuadro. 9A. Análisis de varianza para densidades de mosquita blanca en melón (datos transformados con logaritmo natural de $X+1$) muestreo del 2 de julio.	56
Cuadro. 10A. Análisis de varianza para densidades de mosquita blanca en melón (datos transformados con logaritmo natural de $X+1$) muestreo del 7 de julio.	57
Cuadro. 11A. Análisis de varianza para densidades de mosquita blanca en melón (datos transformados con logaritmo natural de $X+1$) muestreo del 16 de julio.	57
Cuadro. 12A. Análisis de varianza para densidades de mosquita blanca en melón (datos transformados con logaritmo natural de $X+1$) muestreo del 21 de julio.	57
Cuadro. 13A. Análisis de varianza para densidades de mosquita blanca en melón (datos transformados con logaritmo natural de $X+1$) muestreo del 28 de julio.	58
Cuadro. 14A. Análisis de varianza para densidades de pulgón (<i>A. gossypii</i>) en melón (datos transformados con logaritmo natural de $X+1$) muestreo del 5 de mayo.	58
Cuadro. 15A. Análisis de varianza para densidades de pulgón (<i>A. gossypii</i>) en melón (datos transformados con logaritmo natural de $X+1$) muestreo del 12 de mayo.	58
Cuadro. 16A. Análisis de varianza para densidades de pulgón (<i>A. gossypii</i>) en melón (datos transformados con logaritmo natural de $X+1$) muestreo del 19 de mayo.	59

Cuadro. 17A. Análisis de varianza para densidades de pulgón (<i>A. gosypii</i>) en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 26 de mayo.....	59
Cuadro. 18A. Análisis de varianza para densidades de pulgón (<i>A. gosypii</i>) en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 2 de junio.	59
Cuadro. 19A. Análisis de varianza para densidades de pulgón (<i>A. gosypii</i>) en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 9 de junio.	60
Cuadro. 20A. Análisis de varianza para densidades de pulgón (<i>A. gosypii</i>) en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 18 de junio.	60
Cuadro. 21A. Análisis de varianza para densidades de pulgón (<i>A. gosypii</i>) en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 23 de junio.	60
Cuadro. 22A. Análisis de varianza para densidades de pulgón (<i>A. gosypii</i>) en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 2 de julio.....	61
Cuadro. 23A. Análisis de varianza para densidades de pulgón (<i>A. gosypii</i>) en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 7 de julio.....	61
Cuadro. 24A. Análisis de varianza para densidades de pulgón (<i>A. gosypii</i>) en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 16 de julio.	61
Cuadro. 25A. Análisis de varianza para densidades de pulgón (<i>A. gosypii</i>) en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 21 de julio.	62
Cuadro. 26A. Análisis de varianza para densidades de pulgón (<i>A. gosypii</i>) en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 28 de julio.	62
Cuadro. 27A. Análisis de varianza para rendimiento comercial de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 26 de junio de 2014.	62
Cuadro. 28A. Análisis de varianza para rendimiento comercial de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 30 de junio de 2014.	63
Cuadro. 29A. Análisis de varianza para rendimiento comercial de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 3 de julio de 2014.....	63
Cuadro. 30A. Análisis de varianza para rendimiento comercial de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 5 de julio de 2014.....	63
Cuadro. 31A. Análisis de varianza para rendimiento comercial de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 7 de julio de 2014.....	64
Cuadro. 32A. Análisis de varianza para rendimiento comercial de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 9 de julio de 2014.....	64

Cuadro. 33A. Análisis de varianza para rendimiento comercial de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 12 de julio de 2014.	64
Cuadro. 34A. Análisis de varianza para rendimiento comercial de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 16 de julio de 2014.	65
Cuadro. 35A. Análisis de varianza para rendimiento comercial de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 21 de julio de 2014.	65
Cuadro. 36A. Análisis de varianza para rendimiento comercial de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 28 de julio de 2014.	65
Cuadro. 37A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad exportación de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 26 de junio de 2014.	66
Cuadro. 38A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad exportación de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 30 de junio de 2014.	66
Cuadro. 39A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad exportación de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 3 de julio de 2014.	66
Cuadro. 40A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad exportación de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 5 de julio de 2014.	67
Cuadro. 41A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad exportación de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 7 de julio de 2014.	67
Cuadro. 42A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad exportación de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 9 de julio de 2014.	67
Cuadro. 43A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad exportación de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 12 de julio de 2014.	68
Cuadro. 44A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad exportación de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 16 de julio de 2014.	68
Cuadro. 45A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad exportación de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 21 de julio de 2014.	68
Cuadro. 46A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad exportación de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 28 de julio de 2014.	69
Cuadro. 47A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad nacional de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 26 de junio de 2014.	69
Cuadro. 48A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad nacional de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 30 de junio de 2014.	69

Cuadro. 49A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad nacional de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 3 de julio de 2014.	70
Cuadro. 50A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad nacional de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 5 de julio de 2014.	70
Cuadro. 51A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad nacional de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 7 de julio de 2014.	70
Cuadro. 52A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad nacional de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 9 de julio de 2014.	71
Cuadro. 53A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad nacional de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 12 de julio de 2014.	71
Cuadro. 54A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad nacional de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 16 de julio de 2014.	71
Cuadro. 55A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad nacional de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 21 de julio de 2014.	72
Cuadro. 56A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad nacional de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 28 de julio de 2014.	72
Cuadro. 57A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad rezaga de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 26 de junio de 2014.	72
Cuadro. 58A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad rezaga de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 30 de junio de 2014.	73
Cuadro. 59A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad rezaga de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 3 de julio de 2014.	73
Cuadro. 60A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad rezaga de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 5 de julio de 2014.	73
Cuadro. 61A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad rezaga de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 7 de julio de 2014.	74
Cuadro. 62A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad rezaga de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 9 de julio de 2014.	74
Cuadro. 63A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad rezaga de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 12 de julio de 2014.	74
Cuadro. 64A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad rezaga de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 16 de julio de 2014.	75

Cuadro. 65A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad rezaga de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 21 de julio de 2014.....	75
Cuadro. 66A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad rezaga de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 28 de julio de 2014.....	75
Cuadro. 67A. Análisis de varianza para rendimiento total de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 26 de junio de 2014.....	76
Cuadro. 68A. Análisis de varianza para rendimiento total de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 30 de junio de 2014.....	76
Cuadro. 69A. Análisis de varianza para rendimiento total de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 3 de julio de 2014.	76
Cuadro. 70A. Análisis de varianza para rendimiento total de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 5 de julio de 2014.	77
Cuadro. 71A. Análisis de varianza para rendimiento total de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 7 de julio de 2014.	77
Cuadro. 72A. Análisis de varianza para rendimiento total de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 9 de julio de 2014.	77
Cuadro. 73A. Análisis de varianza para rendimiento total de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 12 de julio de 2014.	78
Cuadro. 74A. Análisis de varianza para rendimiento total de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 16 de julio de 2014.	78
Cuadro. 75A. Análisis de varianza para rendimiento total de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 21 de julio de 2014.	78
Cuadro. 76A. Análisis de varianza para rendimiento total de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 28 de julio de 2014.	79
Cuadro. 77A. Análisis de varianza para rendimiento de todas las cosechas de la clasificación comercial de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition.	79
Cuadro. 78A. Análisis de varianza para rendimiento de todas las cosechas de la clasificación exportación de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition.....	79
Cuadro. 79A. Análisis de varianza para rendimiento de todas las cosechas de la clasificación nacional de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition.....	80
Cuadro. 80A. Análisis de varianza para rendimiento de todas las cosechas de la clasificación rezaga de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition.	80

Cuadro. 81A. Análisis de varianza para rendimiento total de todas las cosechas de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition.....	80
Cuadro. 82A. Análisis de varianza para contenido de grados Brix en melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 26 de junio de 2014.	81
Cuadro. 83A. Análisis de varianza para contenido de grados Brix en melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 30 de junio de 2014.	81
Cuadro. 84A. Análisis de varianza para contenido de grados Brix en melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 3 de julio de 2014.....	81
Cuadro. 85A. Análisis de varianza para contenido de grados Brix en melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 5 de julio de 2014.....	82
Cuadro. 86A. Análisis de varianza para contenido de grados Brix en melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 7 de julio de 2014.....	82
Cuadro. 87A. Análisis de varianza para contenido de grados Brix en melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 9 de julio de 2014.....	82
Cuadro. 88A. Análisis de varianza para contenido de grados Brix en melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 12 de julio de 2014.....	83
Cuadro. 89A. Análisis de varianza para contenido de grados Brix en melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 16 de julio de 2014.....	83
Cuadro. 90A. Análisis de varianza para contenido de grados Brix en melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 21 de julio de 2014.....	83
Cuadro. 91A. Análisis de varianza para contenido de grados Brix en melón (<i>Cucumis melo</i> L.) híbrido Expedition de la cosecha del 28 de julio de 2014.....	84

RESUMEN

El presente experimento se llevó a cabo en el Campo Experimental de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Unidad Laguna ubicado en la Región Agrícola de la Comarca Lagunera. Se utilizó el Híbrido de melón Expedition sembrado el 8 de mayo del 2014. Se establecieron tres tratamientos: (1) Cubierta de plantas con Agribon durante seis semanas, (2) Control químico de insectos y (3) Testigo sin control de insectos, esto con el fin de determinar su efecto en el rendimiento y calidad de fruta. Los insectos de mayor prevalencia durante el transcurso del experimento fueron la mosquita blanca (*Bemisia argentifolii* Bellows & Perring) y el pulgón del melón (*Aphis gossypii* Glover). El tratamiento que obtuvo el mayor rendimiento total de fruta fue el de control químico con un total de 106.828 kg, seguido del tratamiento sin control con 69.561 kg y al final el tratamiento de Agribon con sólo 37.884 kg de fruta. El mayor rendimiento se registró en la categoría de fruta de rezaga con 41.251kg, seguido de la categoría de melón comercial con 30.184 kg y el melón de categoría de exportación con 16.160 kg. El mayor rendimiento se presentó en la tercer fecha de cosecha en los tres tratamientos. Con respecto a la calidad de la cosecha, los melones fueron más grandes (diámetros polar y ecuatorial), pesados y con mayor contenido de azúcares (°Brix) en el tratamiento con control que en los tratamientos sin control y microtúnel.

Palabras claves: Melón, Control de insectos, Rendimiento, Calidad, Agribon

I. INTRODUCCIÓN

En el año 2012 la superficie sembrada de melón (*Cucumis melo* L.) a nivel mundial fue de 1'339,006 ha, cosechando 31'925,787 ton, teniendo a China continental como el principal productor al participar con el 54.81% de la producción total, seguido por Turquía con un 5.35%, Irán con un 4.54%, Egipto con un 3.15% e India con un 3.13%. México se encuentra en el décimo lugar con una aportación del 1.80% de la producción total (FAO, 2014).

En el 2013 la producción a nivel nacional, fue de 19,955 ha con una producción de 561,952 ton. Coahuila es el estado con la mayor superficie sembrada con 4,202 ha, y con la mayor producción de 124,192 ton, seguido por Michoacán con una superficie de 3,286 ha y 107,805 ton; el tercer lugar en superficie es ocupado por el estado de Guerrero con una superficie de 2,987 ha, seguido por Sonora, Durango y Chihuahua, con 2948 ha, 2,001ha y 1,126 ha, respectivamente (SIAP, 2014).

Las principales áreas productoras de melón son la Comarca Lagunera, de Coahuila y Durango que comprende: en Coahuila: Matamoros, San Pedro y Viesca. Por parte de Durango: Ceballos, Tlahualilo, Bermejillo y Mapimí. Por otro lado, los ingresos económicos y la superficie cultivada de esta hortaliza tienen gran importancia social, debido a que es una fuente generadora de mano de obra principalmente al momento de la cosecha, lo cual lo convierte en una gran fuente de empleo eventual para el sector rural (Espinoza *et al.*, 2002).

Debido a una explotación intensiva del cultivo de melón en la Comarca Lagunera y a un desmedido uso de agroquímicos, las plagas se han vuelto más difíciles de combatir y por consiguiente causan un daño económico al productor no sólo al elevar el costo de producción por hectárea, sino también a reducir drásticamente el rendimiento y la calidad (Nava *et al.*, 2002).

Dentro de los factores a tener en cuenta en la producción de melón, las plagas ocupan un lugar importante, por los daños directos que ocasionan al

cultivo, los costos que son derivados de su combate y los virus que éstos transmiten a las plantas (Nava *et al.*, 2002).

La mosquita blanca es una plaga polífaga que afecta un rango amplio de cultivos hospedantes, como melón, algodónero, chile y a cultivos de invierno, primavera y verano en el sur de los Estados Unidos y México. En la Comarca Lagunera, la mosquita blanca se constituyó como un problema fitosanitario a partir de 1995, causando pérdidas en la producción del 40 al 100% en cultivos frutícolas, hortícolas e industriales, incrementando el número de aplicaciones de productos químicos para su combate en melón, calabaza, tomate y algodónero (Nava *et al.*, 2002).

En la actualidad el mayor problema con la mosquita blanca es la transmisión del Virus del Amarillamiento de las Cucurbitáceas (CYSDV) y debido a que la Comarca Lagunera es la región productora número uno a nivel nacional, esto se convierte en un problema serio (Nava *et al.*, 2002).

El pulgón del melón (*Aphis gossypii*) también llamado del algodón es una especie cosmopolita y polífaga, tiene la capacidad de rápida infestación debido a su forma de reproducción partenogénica, además del daño directo que consiste en succionar savia, también es trasmisor de una gran variedad de virus; como el Virus del Mosaico del Pepino (CMV), pudiendo causar pérdidas en la producción de hasta el 80% (Nava *et al.*, 2002; Jiménez y Chew, 2002).

Debido a la importancia de las plagas como vectores de virus, es conveniente establecer un manejo adecuado y efectivo, ya que, estos virus pueden causar pérdidas del 100% al productor, este riesgo puede reducirse hasta 0%, puesto que, en el mercado existen nuevas y eficaces tecnologías, como: cubiertas anti-áfidos (microtúnel con Agribon, casa-sombras e invernaderos) y nuevas moléculas de insecticidas, pudiendo ser adoptadas por el productor para un nuevo paquete tecnológico (Nava *et al.*, 2002).

1.1 Objetivo

Determinar el efecto de tres diferentes tipos de manejo de insectos en el rendimiento y calidad del melón híbrido Expedition.

1.2 Hipótesis

El manejo de insectos con aplicaciones de productos químicos obtendrá el mejor rendimiento y calidad de fruta.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Cultivo del melón

2.1.1 Origen

Según Cano y Espinoza (2002) el melón no tiene un lugar de origen definido, pero se especula que podría provenir de la India, Sudán, Este de África, al sur del Sahara, donde se han encontrado formas silvestres de esta especie. Aun así cuando no está bien definido el lugar todos apuntan hacia un mismo sitio, los alrededores de Asia.

2.1.2 Importancia económica

En la república mexicana se cultivan diversas especies de cucurbitáceas siendo las principales, calabaza (*Cucúrbita* spp.), melón (*Cucumis melo* L.), pepino (*Cucumis sativus* L.) y sandía [*Citrullus lanatus* (Thunb) Mansf.]. Uno de los de mayor importancia es el melón gracias a su superficie cultivada y como generador de divisas, esto hasta el 2002 cuando un brote de *Salmonella* proveniente de melones del sur de México cerró la frontera con los Estados Unidos de América y Canadá. También tiene gran importancia social debido a que para el cultivo de melón se requiere gran cantidad de mano de obra, por lo cual, es un generador importante de empleo en la zona rural. (Cano y Espinoza, 2002; Espinoza *et al.*, 2011).

2.2 Insectos de importancia en melón

Para la producción de melón hay que tener en cuenta diversos factores, no sólo climáticos y edáficos si no también bióticos, debido a que existe una cantidad considerable de organismos vivos que afectan a la calidad y rendimiento del melón, entre ellos el lugar principal es ocupado por las plagas, derivado de los

daños directos que ocasiona al cultivo, por los costos que implica el combatirlas y los virus que estos transmiten a las plantas (Nava *et al.*, 2002).

Las plagas y enfermedades constituyen factores limitantes de la productividad del cultivo en la Comarca Lagunera. Los insectos plaga afectan negativamente la producción y calidad de la cosecha de melón, debido a los daños directos que ocasionan al cultivo, por los costos que se derivan de su combate y por las enfermedades, principalmente virales, que éstos transmiten a las plantas. Con base en su importancia económica el complejo de plagas del melón se dividen en los siguientes dos grupos: A) plagas de importancia primaria: mosquita blanca de la hoja plateada (*Bemisia argentifolii* Bellows & Perring), pulgón del melón (*Aphis gossypii* Glover), barrenador del fruto (*Diaphania hyalinata*) y minador de la hoja (*Liriomyza sativa* Blanchard y *L. trifolii* [Burges]) y B) plagas de importancia secundaria: chicharrita verde, diabroticas, grillo, gusano soldado, gusano falso medidor, pulga saltona y araña roja (Nava *et al.*, 2002).

2.2.1 Insectos de importancia primaria

2.2.1.1 Mosquita blanca, *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring

La mosquita blanca de la hoja plateada (MBHP) es una plaga polífaga que afecta a un rango amplio de cultivos hospedantes, como melón, algodón, chile y a cultivos de invierno, primavera y verano en el sur de los Estados Unidos y México. A partir de 1990 la MBHP junto con la mosquita blanca del camote (MBC) se convirtieron 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 frutícolas y hortícolas; y presentando incremento en el número de aplicaciones de productos químicos para su combate (Nava *et al.*, 2002).

Ubicación taxonómica

Según Medina en 1996 la clasificación taxonómica de la MBHP es:

Phylum: Arthropoda

Clase: Insecta

Orden: Homóptera

Superfamilia: Aleyrodoidea

Familia: Aleyrodidae

Género: *Bemisia*

Especie: *B. argentifolii*.

Distribución

La mosquita blanca se encuentra generalmente en los trópicos y subtropicos. En la década de los ochenta, la mosquita blanca cambió su conducta, de ser una plaga eventual en el algodón, melón, calabaza, lechuga, y remolacha azucarera, llegó a ser un problema de proporciones epidémicas, ya que el fenómeno se caracterizó por rápidas tasas de crecimiento y movilizaciones intercultivo y multicultivo, dentro de los sistemas agrícolas. En 1986, en los Estados Unidos, la MBHP apareció por primera vez en los invernaderos de Noche Buena en Florida. En Arizona se observó por primera vez en 1926 y después en 1988, indicándose que provenía de Iraq o Paquistán y que fue introducida a los Estados Unidos mediante productos vegetales (Medina, 1996).

Hospedantes

Ávila *et al.* (2001) identificaron 17 familias en las que se encontraron 46 especies hospedantes de mosquita blanca, mientras que en las zonas urbanas se identificaron 37 familias con 62 especies. Encontrando plantas cultivadas con niveles de mediano a alto como: alfalfa, algodónero, brócoli, calabacita, coliflor, chile, estropajo, frijol, girasol, lechuga, melón, orégano, pepino, repollo, sandía, tomate y vid. También encontraron maleza con niveles de infestación medianos y altos de MBHP en los campos laguneros y fueron los siguientes: cadillo, correhuela anual y perene, retama y trompillo. La MBHP pasa el invierno en cultivos y maleza como: brócoli, coliflor, col, borraja, correhuela perene y virginio.

Morfología

El adulto mide de 0.9 a 1.2 mm de longitud, el cuerpo es de color amarillento y tiene alas de color blanco. El huevecillo tiene forma de huso con la parte anterior más flácida que la posterior, es de color amarillo pálido cuando está recién ovipositado y castaño oscuro antes de la eclosión, mide en promedio 0.2 mm y el corión es liso y brillante, usualmente son ovipositados en posición vertical en el envés de las hojas. Las ninfas pasan por cuatro instares, el primero recibe el nombre de “caminador” y el último de “pupa”. El primer instar ninfal es de forma oval, semitransparente, de color verde amarillento, mide en promedio 0.3 mm de largo y con una apariencia de una pequeña escama. El segundo instar mide en promedio 0.5 mm de largo. El tercer y cuarto instar miden en promedio 0.7 y 0.8 mm, respectivamente, al final de éstos, poseen manchas oculares distintivas, por lo que se les denomina comúnmente ninfas de ojos rojos. El cuarto instar o “pupa” tiene manchas oculares prominentes, es ovalada, plana y con los márgenes redondeados. Del cuarto instar ninfal emerge el adulto a través de una fisura en forma de “T” (Nava *et al.*, 2002).

Biología, hábitos y dinámica poblacional

Los machos y hembras a menudo emergen próximos unos de otros en la misma hoja. La copulación tiene lugar después de un cortejo complicado, que dura de 2 a 4 minutos, pudiendo haber cópula múltiple. Las hembras fecundadas producen machos y hembras, mientras que las no fecundadas sólo producen hembras; la fecundidad estimada de la MBHP en melón fue de 153 a 158 huevecillos. El nivel de infestación de adultos en melón fue mayor en 1996 que en 1997, presentando cinco adultos por hoja durante la mayor parte del ciclo del cultivo en ambos años. El periodo de desarrollo huevo-adulto en las variedades de melón Tam Sun y Gold Rush, varió de 14.7 días a 30°C a 35.9 días a 20°C (Nava *et al.*, 2002).

Daños y patógenos transmitidos

La MBHP puede causar los siguientes tipos de daño: 1) succión de la savia, lo que reduce el vigor de la planta y su producción; 2) excreción de mielecilla, lo cual reduce la calidad del producto; 3) transmisión de enfermedades virales como es el caso del Virus del Amarillamiento y Achaparramiento de las Cucurbitáceas (Cucurbit Yellow Stunting Disorder Virus, CYSDV); 4) inyección de toxinas las cuales inducen desordenes fisiológicos en las plantas. La mosquita blanca del camote y la MBHP transmiten más de 30 diferentes agentes causales de enfermedades virales, como geminivirus y closterovirus que afectan a las plantas. La inyección de toxinas durante el proceso de alimentación de las ninfas, causa síndromes como el de la hoja plateada en calabaza, la maduración irregular del tomate, la palidez del tallo en brócoli, el amarillamiento del follaje de la lechuga y por su puesto el CYSDV (Nava *et al.*, 2007; Jiménez y Chew, 2002).

El CYSDV se detectó por primera vez en los Emiratos Árabes Unidos en 1982, para después diseminarse por todo el Mediterráneo (Egipto, España, Israel, Jordania, Turquía, Líbano, Portugal y Marruecos) llegando a causar grandes pérdidas económicas en los cultivos de cucurbitáceas. En 1999 se detectó por primera vez en la Comarca Lagunera causando reducciones hasta del 50% en los rendimientos de melón, de dicho año hasta la actualidad el CYSDV se ha generalizado en la mayoría de los cultivos de melón tardío. En el 2000 se reportó en el Valle de Río Grande de Texas, Estados Unidos y en el 2007 comenzó a aparecer en la Costa de Hermosillo, Sonora, Sur de California y Suroeste de Arizona, Estados Unidos (Nava *et al.*, 2007).

2.2.1.2 Pulgón del melón, *Aphis gossypii* Glover.

A. gossypii también es conocido como pulgón del algodón, siendo una especie cosmopolita y polífaga. Es un pequeño áfido que varía en color, desde el verde amarillento hasta negro verdoso, produciéndose en dos formas que son los alados y ápteros; los no alados son más robustos que los alados. El pulgón del melón prefiere desarrollarse en colonias en el envés de las hojas; a diferencia de otros áfidos, las poblaciones no disminuyen con las altas temperaturas, en el Valle de San Joaquín y el Norte de California se reportan problemas fitosanitarios en los meses de septiembre y octubre (Nava *et al.*, 2002).

Ubicación taxonómica

Según Blackman y Eastop en 2006 la descripción taxonómica del pulgón del melón es:

Phylum: Arthropoda.

Clase: Insecta.

Orden: Hemiptera.

Superfamilia: Aphidoidea.

Familia: Aphididae.

Género: *Aphis*

Especie: *A. gossypii*.

Distribución

El pulgón del melón es un insecto completamente cosmopolita, ausente sólo en partes de Canadá y Asia. Siendo una plaga de importancia primaria en: Australia, Brasil, Indias Orientales, Hawái, México, Sudáfrica y las Antillas holandesas (Sánchez *et al.*, 2001).

Hospedantes

A. gossypii también es llamado pulgón del algodón por que también se hospeda en dicha planta y gracias a que es una plaga polífaga tiene un rango amplio de hospedantes. En Costa Rica una investigación detectó a 86 especies de plantas distribuidas en 49 familias, entre las que se encuentran cucurbitáceas como calabaza, calabacita, pepino y sandía, también tiene preferencia sobre algunas leguminosas, como la alfalfa y no sólo en especies cultivadas, sin

embargo, también en maleza como: quelite, verdolaga, correhuela, retama, etc. (Sánchez *et al.*, 2001).

Morfología

El pulgón del melón mide aproximadamente 2 mm de longitud y su color varía de verde amarillento hasta negro opaco o verde muy oscuro. Las características más importantes para diferenciarlo de otras especies son las siguientes: tubérculos antenales poco desarrollados, cornículos oscuros, los cuales se adelgazan desde la base hasta el reborde. Las colonias pueden estar formadas por individuos alados o ápteros (carentes de alas) (Nava *et al.*, 2002).

Biología, hábitos y dinámica poblacional

En regiones frías hiberna como huevecillo y en lugares tropicales y semitropicales, son partenogénicas vivíparas (que las hembras producen seres vivos sin la necesidad que sean fecundadas por un macho), dan origen a ninfas que pasan por cuatro instares. Las hembras maduran en 4 a 20 días dependiendo de la temperatura, llegando a producir de 20 a 140 individuos a un promedio de 2 a 9 ninfas por día. Bajo condiciones ambientales óptimas (que es en los meses más calurosos del verano, llegando a tener temperaturas promedio de 27 a 29°C por día) el ciclo vital se completa en 5 a 8 días, por lo que se puede producir un gran número de generaciones al año (Nava *et al.*, 2002).

Daños y patógenos transmitidos

Los pulgones tienen un aparato bucal picador chupador. Normalmente se encuentra en el envés de las hojas, y tanto ninfas como adultos pican y succionan la savia de la planta, además excretan mielecilla en donde se puede desarrollar un el hongo “fumagina”, lo cual afecta calidad y rendimiento de frutos. Las altas infestaciones no controladas, provocan severos daños causando la muerte de la

planta. También es un importante vector de virus como: Virus del Mosaico del Pepino (CMV), Virus del Mosaico Amarillo de la Calabacita (ZYMV) y Virus del Mosaico del Sandía (WMV) (Nava *et al.*, 2002; Jiménez y Chew, 2002).

Para que ocurra la diseminación de virus transmitidos de manera no persistente, es necesario que existan en el campo una de las fuentes de inóculo primario de los virus, los áfidos vectores y aquellas especies vegetales que los hospedan. Algunas de las especies de virus de CMV, PRSV, WMV y ZYMV persisten durante ciertas épocas del año y otras durante todo el año, de tal manera que proveen en conjunto las condiciones necesarias para el establecimiento y sobrevivencia de varios virus de melón durante los periodos en que se encuentra este en desarrollo (Sánchez *et al.*, 2001).

2.2.2 Insectos de importancia secundaria

2.2.2.1 Chicharrita verde, *Empoasca fabae* (Harris)

Este cicadélido forma parte del grupo de especies sibilinas, denominado “complejo Empoasca”, gracias a que son extremadamente similares. La chicharrita verde, conocida también como saltarilla de la papa o chicharrita del frijol, es originaria de Norteamérica y ataca al melón, otras cucurbitáceas y algunas leguminosas como alfalfa y frijol (Nava *et al.*, 2002).

Ubicación taxonómica

Según Saunders *et al.* (1998) la clasificación de la chicharrita verde es la siguiente:

Phylum: Arthropoda.

Clase: Insecta.

Orden: Homóptera.

Superfamilia: Cicadellidoidea.

Familia: Cicadellidae.

Género: *Empoasca*.

Especie: *E. fabae*.

Distribución

La Chicharrita verde puede llegar a ser una plaga de importancia primaria en melón y cualquier otro cultivo, siempre y cuando las densidades de *E. fabae* sean demasiado altas, lo cual es el caso de Estados Unidos (principalmente en el sur: California y Texas) donde la chicharrita verde llega a alcanzar densidades que son de gran importancia fitosanitaria. La distribución va desde los Estados Unidos hasta a América del sur, incluyendo a México pero no con una importancia primaria (Saunders *et al.*, 1998).

Hospedantes

Las chicharritas verdes tienen plantas hospederas en familias diferentes que van desde leguminosas, cucurbitáceas, hasta un sinnúmero de maleza y plantas de ornato (Saunders *et al.*, 1998).

Morfología

Estos insectos tienen una hilera longitudinal de espinas en las tibias del tercer par de patas. Los adultos son de forma acuñada o cuneiforme, de color verde pálido, miden aproximadamente 3 mm de largo y se localizan en el envés de las hojas. Las ninfas son muy parecidas a los adultos pero de menor tamaño, son ápteras y son más activas, desplazándose con igual agilidad hacia atrás, adelante o hacia los lados (Nava *et al.*, 2002).

Biología, hábitos y dinámica poblacional

Nava *et al.*, en el 2002 argumentaron que las poblaciones migratorias de chicharrita verde son predominantemente hembras, que ovipositan de 33 a 200 huevecillos cada hembra. Los huevecillos duran de 8 a 9 días para eclosionar de donde emergerán ninfas de color blanquecino al inicio, cambiando muy rápido a verde – amarillo. Las ninfas de *E. fabae* pasan por cinco instares y requieren de 8 a 14 días para su desarrollo antes de transformarse en adultos. La población de este insecto se reproduce considerablemente en condiciones de lluvia y presencia de sus plantas hospederas.

Daños

Los adultos y ninfas chupan la savia de las hojas, yemas y peciolos inyectando una saliva tóxica que causa una distorsión en las hojas. En ataques severos con altas densidades de *E. fabae* los síntomas son: clorosis y necrosis de los bordes, reduciendo así el vigor de la planta. No hay reportes de daño al fruto. Las poblaciones causan daños más severos durante la parte seca y cálida del año, en esta época el daño es más notorio debido al estrés hídrico. Esta plagan es trasmisora del virus del enrollamiento de la hoja de la papa (Nava *et al.*, 2002; Saunders *et al.*, 1998).

2.3 Estrategias para el manejo de insectos

Desde que el hombre se convirtió en agricultor se vio la necesidad de combatir las plagas que atacaban a sus cultivos, disminuyendo su cosecha y calidad del producto de interés. Manualmente se empezaron a eliminar los insectos que dañaban las plantas, realizando así el primer control de la historia. Una vez descubiertos los primeros plaguicidas químicos (DDT principalmente), comenzó la llamada “lucha sistémica” que consistía en el uso indiscriminado de los plaguicidas químicos, puesto que, no habrían medido el daño que conllevara en cuanto a resistencia y toxicidad (Cervera, 2012)

2.3.1 Método químico

Estos métodos han sido y siguen siendo la base fundamental para el control de plagas y enfermedades, sin embargo, su uso desmedido causa grandes daños al ambiente y la salud humana. Esta situación tiende a cambiar actualmente gracias a la información que se dispone (grado de toxicidad y resistencia que las plagas y enfermedades ofrecen) y que la condición humana está cambiando hacia una tendencia más ecologista. Con el fin de tener un menor impacto ambiental y

económico es recomendable hacer uso de un manejo integrado de plagas (Cervera, 2012; Saunders *et al.*, 1998).

Cervera en el 2012 nos hace mención de las ventajas y desventajas del método químico (Cuadro 1):

Cuadro 1. Ventajas y desventajas del control químico. Cervera, IVIA, 2012

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> - Fáciles de adquirir por parte del agricultor. - De fácil aplicación gracias a los equipos existentes. - Tienen, generalmente, una elevada eficacia que es observada instantáneamente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentan problemas de toxicidad para las personas. - Dosis incorrectas puede producir problemas sobre las plantas cultivadas. - Uso indiscriminado da lugar a la aparición de resistencias. - Producen contaminación del aire, agua y suelo. - Afectan la fauna útil (insectos benéficos). - Genera residuos en los productos de interés.

2.3.2 Método mecánico

El método mecánico es prácticamente una de las técnicas con tecnología más simple y reciente. Su función principal es la de dificultar el contacto entre la planta y el insecto plaga o enfermedad. Dentro del método mecánico se encuentran las barreras físicas, siendo estas de diversos materiales que protegen a las plantas del ataque; las mallas, macro y micro túneles, invernaderos, trampas y acolchado plástico, son algunos de los materiales que forman parte del método mecánico (Cervera, 2012).

2.3.2.1 Agribon

Según Ibarra *et al.*, (2000), el efecto de las cubiertas flotantes en el crecimiento vegetativo e incremento de rendimiento de varias especies hortícolas está bien documentado, sin embargo, la experimentación y documentación en México es escasa. El agribon es un material sumamente ingenioso fabricado en polipropileno, donde su correcto uso ayuda al control de enfermedades virales transmitidas por insectos debido a que crea una barrera entre el trasmisor y la planta; además, crea un microclima que favorece su crecimiento vegetativo, sin embargo, en el cultivo del melón está en juego su rendimiento, puesto que, puede ser un efecto negativo al no dejar entrar a los insectos polinizadores.

El tiempo de remoción de las cubiertas flotantes para prevenir temperaturas excesivas es uno de las decisiones más críticas a tomar en cuenta, y errores en su manejo puede ocasionar efectos determinantes; por ejemplo, en tomate puede causar retraso en la maduración, los frutos del primer ramillete floral pueden ser deformes y partenocárpicos. Estos efectos han sido registrados en solanáceas con temperaturas por encima de 30°C o temperaturas extremas de muy corta duración de 40 a 50°C (Wolfe *et al.*, 1989).

III. MATERIALES Y METODOS

3.1 Ubicación del experimento.

Este experimento se estableció en un lote del Campo Experimental de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna ubicada en periférico Raúl López Sánchez km 2.5 col. Fidel Velázquez, en Torreón, Coahuila, México.

3.2 Localización del área del experimento.

La Comarca Lagunera se localiza a 24° 22' de latitud norte y 102° 22' de longitud oeste, a una altura de 1,120 metros sobre el nivel del mar. Geográficamente la Región de la Comarca Lagunera está formada por una enorme planicie semidesértica de clima caluroso y con un alto grado de aridez. Según la clasificación de W. Koppen, el clima es seco-desértico con lluvias durante el verano, y su temperatura es caliente con una media anual de 21 °C (la media del mes más caliente es de 27 °C); con una precipitación media anual de 239.4 mm. El periodo de máxima precipitación comprende los meses de julio, agosto y septiembre (Juárez, 1981).

3.3 Manejo del cultivo de melón.

3.3.1. Material genético

El material genético utilizado fue el híbrido Expedition de Harris Moran, que es un melón tipo cantaloupe grande para las etapas de frío a calor, con un color acamaronado, red uniforme y un interior firme y de color naranja. Resistencia alta a *F. oxysporum* y mediana resistencia a cenicilla polvorienta (*Erysiphe cichoracearum*).

3.3.2 Preparación del terreno

La preparación del terreno consistió de un subsuelo a 40 cm de profundidad con el fin de romper la capa superficial del suelo, seguido de un barbecho profundo y dos pasos de rastra, para continuar con una nivelación, y posteriormente se trazaron las camas meloneras de 1.80 m de ancho. La preparación del terreno se llevó a cabo del primero al 20 de marzo de 2014. Se estableció un sistema de riego por goteo fabricado con tubos de PVC de 2 pulgadas conectados a la toma central de agua.

3.3.3 Siembra del cultivo de melón.

La siembra se realizó el día 08 de abril de 2014 en camas meloneras de 1.80 m entre centro de camas. Se analizó la semilla a utilizar y obteniendo el 95% de germinación, se sembró sólo una semilla por golpe a una separación entre plantas de 40 cm regando la cama con riego por goteo durante doce horas en pre y post-siembra para establecer el bulbo de humedad y asegurar un buen contacto agua – semilla.

3.3.4 Colocación de estructura para microtúnel.

El día 28 de abril de 2014 se colocaron arcos de alambón a una distancia de 2 m en los tratamientos de microtúnel para formar la estructura que soportaría el peso del Agribon.

3.3.5 Colocación del Agribon.

La colocación de la cubierta de Agribon se llevó a cabo el día 01 de mayo de 2014, colocando la delgada capa sobre la estructura antes mencionada y cubriendo los extremos con tierra para evitar la entrada de insectos.

3.3.6 Riegos

Se estableció un sistema de riego por goteo, colocando cintilla plástica calibre 6000 con goteros a una separación de 20 cm, con un gasto de 1 L/H por gotero a 8 PSI, aplicando riegos localizados bajo el régimen de 4 horas diarias, sin embargo, se regaban hasta 12 horas seguidas dejando de regar por dos días siguientes.

3.3.7 Control de maleza

El control de maleza se realizó de forma manual y química con una aplicación de Paraquat en cobertura, sobre todo el ancho de la cama, debido a que es un herbicida de contacto no selectivo, se cubrió la plántula con vasos plásticos para evitar quemaduras por dicho ingrediente activo teniendo un control de maleza al 90%. Posteriormente se realizaron deshierbes manuales debido a que la morfología de la planta no permite el uso de alguna herramienta.

3.3.8 Cosecha

El inicio de cosecha se efectuó el día 26 de mayo de 2014 para posteriormente realizar dos cosechas a la semana para terminar en la décima cosecha el día 28 de julio de 2014. Las cosechas consistieron en seleccionar los frutos que estaban acamaronados cosechándolos y clasificándolos según fuese su tamaño que podían ser nacional, rezaga o exportación. Se utilizó sólo la cama

central de las 4 repeticiones como parcela útil para la obtención de datos de rendimiento y calidad.

3.4 Tratamientos

Los tratamientos evaluados consistieron de los siguientes tres programas de manejo de insectos:

Tratamiento 1. Sin manejo de plagas, bajo condiciones de cielo abierto. (Testigo)

Tratamiento 2. Con manejo de plagas (aplicación de insecticidas), bajo condiciones de cielo abierto. (Con control químico) (Los productos químicos utilizados en este tratamiento se presentan en el cuadro 2)

Tratamiento 3. Cobertura de plantas con Agribon durante seis semanas y aplicación de insecticidas después de remover la cubierta para el control de insectos plaga.

3.5 Diseño experimental

Se utilizó un diseño experimental de bloques al azar con cuatro repeticiones. Cada unidad experimental consistió de 3 camas de 10 metros de largo por 1.8 m entre centro de camas, con un total de 75 plantas por unidad experimental. Se establecieron a hilera sencilla con una separación de 40 cm entre plantas.

Cuadro 2. Lista de productos químicos utilizados para el control de plagas y enfermedades del melón. UAAAN – UL. 2014

Productos	Ingrediente activo	Dosis de aplicación	Número de aplicaciones
Pestil Out®	Aceite de Neem, oleorresinas de <i>Capsicum</i> , extracto de <i>Allium</i> , ácidos grasos y extracto de <i>Yucca schidigera</i> .	2.5 a 5 ml/L	3
Actara®	Thiametoxam	1 gr/L	1
Agrosulfan®	Endosulfan	7.5 ml/L	1
Plenum®	Pymetrazine	3 gr/L	1
Platino®	Fenopropatrin	2.5 ml/L	1
Sultrón®	Azufre elemental	15 ml/L	2
Terra QU®	Oxitetraciclina	2 gr/l	1
Cupravit®	Oxicloruro de cobre	10 gr/L	1
Kasumin®	Kasugamicina	7.5 ml/L	1

3.6 Manejo de insecticidas en el tratamiento de control químico

Para el control de los insectos plaga de mayor prevalencia se realizaron aplicaciones de insecticidas tanto sistémicos como de contacto. Estas aplicaciones se realizaron al detectar los picos de mayor población.

Las aplicaciones de insecticidas y fungicidas se realizaron en el orden mencionado anteriormente (cuadro 1), donde se comenzaron las aplicaciones con un insecticida orgánico, debido a que el cultivo estaba en nivel plántula y podría haber sido intoxicado, la aplicación de Pestil Out® se realizó con una aspersor manual y un intervalo entre aplicaciones de 5 días para el control de mosquita blanca (*B. argentifolii*), pulgón del melón (*A. gossypii*) y chicharrita verde (*E. fabae*). Enseguida se aplicó Actara® “*in-drench*” dirigida al tallo de la planta para controlar mosquitas blancas y pulgones, ya que es un insecticida sistémico se aplicó justo antes de la colocación del agríbon. Posteriormente se aplicó la mezcla de Agrosulfan®+ Plenum® para seguir controlando las plagas antes mencionadas. Una vez que la planta llegó a un crecimiento el cual podía soportar insecticidas más fuertes y una ráfaga de aire para aplicar con un aspersor motorizado, se realizó la aplicación de Platino® para controlar áfidos y mosquitas blancas.

Los fungicidas aplicados fueron con un propósito, que era controlar cenicienta polvorienta (*Erysiphe cichoracearum*) y tizón foliar (*Alternaria cucumerina*). Se aplicaron al inicio de los síntomas para llegar a controlarlos ya que todos los fungicidas utilizados son preventivos y no curativos.

3.7 Variables evaluadas

3.7.1 Densidades de insectos vectores

Se realizaron monitoreos semanales de los insectos vectores mediante la inspección visual de 10 hojas de melón (5 hojas basales y las restantes se tomaron los valores de la quinta hoja de una guía tomada al azar) por unidad experimental. Se contabilizaron las siguientes especies de insectos vectores en cada hoja: MBHP (*B. argentifolii*), pulgón del melón (*A. gossypii*) y chicharrita verde (*E. fabae*).

3.7.2 Calidad del melón

3.7.2.1 Diámetro polar

Los datos de diámetro polar fueron tomados con un vernier o pie de rey, colocando los frutos de manera vertical para tomar la distancia en cm de polo a polo.

3.7.2.2 Diámetro ecuatorial

De igual manera que el diámetro polar, los datos fueron tomados con el vernier o pie de rey ubicándolos sobre este de manera transversal para los datos en cm.

3.7.2.3 Espesor de pulpa

El espesor fue determinado una vez realizado un corte de manera transversal en la fruta, tomando mediante una regla el dato en cm desde el interior del epicarpio hasta la periferia de la cavidad del centro de la fruta (endocarpio).

3.7.2.4 Sólidos solubles (° Brix)

Esta variable fue determinada con la ayuda de un refractómetro de campo, colocando algunas gotas del jugo de melón en el cristal del mismo y el resultado se expresó en Grados Brix, para cada lectura el cristal del refractómetro era limpiado y secado para obtener una mayor precisión en la toma de datos.

3.7.3 Rendimiento del melón.

3.7.3.1 Peso del fruto.

El total de los frutos fueron pesados individualmente para obtener valores en cuanto a rendimiento total por unidad experimental, rendimiento de fruta comercial y rezaga. Los datos fueron tomados mediante una báscula electrónica.

3.7.3.2 Rendimiento

Como es mencionado anteriormente el total de los frutos fueron pesados por unidad experimental y de acuerdo a la categoría en que se encontraran ya fuera, exportación, nacional o rezaga. Para posteriormente realizar una extrapolación y obtener el rendimiento por hectárea.

3.7 Análisis estadísticos

Se realizaron análisis de varianza con base en el diseño de bloques al azar; así como pruebas de rangos múltiples de DMS ($p \leq 0.05$) para las comparaciones de medias de cada una de las variables evaluadas, mediante el paquete estadístico SAS (SAS, 2002). Los datos de densidades de insectos fueron transformados mediante $\ln(x+1)$ (Ott, 1988).

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Incidencia de plagas

Los insectos plaga de mayor prevalencia durante el desarrollo del experimento fueron la mosquita blanca (*B. argentifolii*) y el pulgón (*A. gossypii*), razón por la cual sólo se presenta el comportamiento de las poblaciones de estos dos insectos como resultado de este trabajo

4.1.1 Mosquita Blanca (*B. argentifolii*)

En el Cuadro 3 se presenta el comportamiento de la mosquita blanca en cada uno de los tratamientos. Se puede observar que en el tratamiento sin aplicación de pesticidas la población de mosquita blanca permaneció baja durante las primeras fechas de muestreo, notándose a partir de la fecha de muestreo del 2 de junio un ligero incremento a 1.0 adultos por hoja, iniciándose un paulatino incremento constante de la población hasta alcanzar el máximo pico de población en el muestro del 7 de julio con 10.25 adultos por hoja para luego disminuir a 6.35 posteriormente incrementarse de nuevo a 10.33 , siendo este el máximo pico de población alcanzado en este tratamiento (Figura 1).

En el tratamiento con control químico se observa que la población se mantuvo baja en las primeras fechas de muestreo, para alcanzar el primer pico de 0.65 en la fecha del 2 de junio, para iniciar su incremento a partir del 18 de julio, iniciándose con una población de 1.20 adultos por hoja, incrementándose paulatinamente hasta alcanzar el máximo pico de 14.74 adultos en la última fecha de muestreo del 28 de julio con un promedio de 14.73 adultos (Figura 1).

En el tratamiento Cubierto con Agribon, las primeras fechas se mantuvieron prácticamente sin mosca blanca, apareciendo el primer pico con 0.95 adultos promedio por hoja en la fecha de muestro del 18 de julio, para incrementarse paulatinamente hasta alcanzar su máxima población de 21.48 adultos por hoja en la fecha de muestreo del 21 de julio (Figura 1).

El patrón de crecimiento poblacional de la mosquita blanca en el presente estudio en los tratamientos con y sin control es similar al reportado por Nava *et al.*, (2001) para una siembra intermedia (18 de abril) de melón, ya que las poblaciones son bajas hasta mediados del ciclo del cultivo y posteriormente se incrementan drásticamente rebasando el umbral de acción de 3 adultos por hoja (Nava y Cano 2000, Ramírez *et al.*, 2002). Ibarra *et al.*, (2001) encontraron que las poblaciones de mosquitas blancas fueron bajas durante el período de cubrimiento de calabacita con cubiertas flotantes y después de dicho período se incrementaron significativamente, lo cual es similar a lo observado en el presente estudio.

Cuadro 3. Promedios de mosquita blanca (*B. argentifolii*) por hoja en las diferentes fechas de muestreo. UAAAN-UL. 2014

FECHA DE MUESTREO	MANEJO			PROMEDIO
	SIN CONTROL	CON CONTROL	MICROTÚNEL	
5 de mayo	0.48 a*	0.45 a	0.38 a	0.43
12 de mayo	1.05 a	0.00 b	0.00 b	0.35
19 de mayo	0.40 a	0.40 a	0.00 b	0.26
26 de mayo	0.50 a	0.25 b	0.00 c	0.25
2 de junio	1.00 a	0.65 ab	0.00 b	0.55
9 de junio	1.35 a	0.13 b	0.00 b	0.49
18 de junio	2.65 a	1.20 b	0.95 b	1.60
23 de junio	3.40 a	3.18 a	0.78 b	2.45
2 de julio	5.90 a	3.43 a	7.10 a	5.48
7 de julio	10.25 a	5.95 b	15.50 a	10.57
16 de julio	6.35 a	13.45 a	13.38 a	11.66
21 de julio	10.33 b	11.10 b	21.48 a	14.30
28 de julio	7.40 b	14.73 a	7.60 b	9.90

*Valores con la misma letra son estadísticamente iguales, de acuerdo con la prueba de DMS ($P \leq 0.05$)

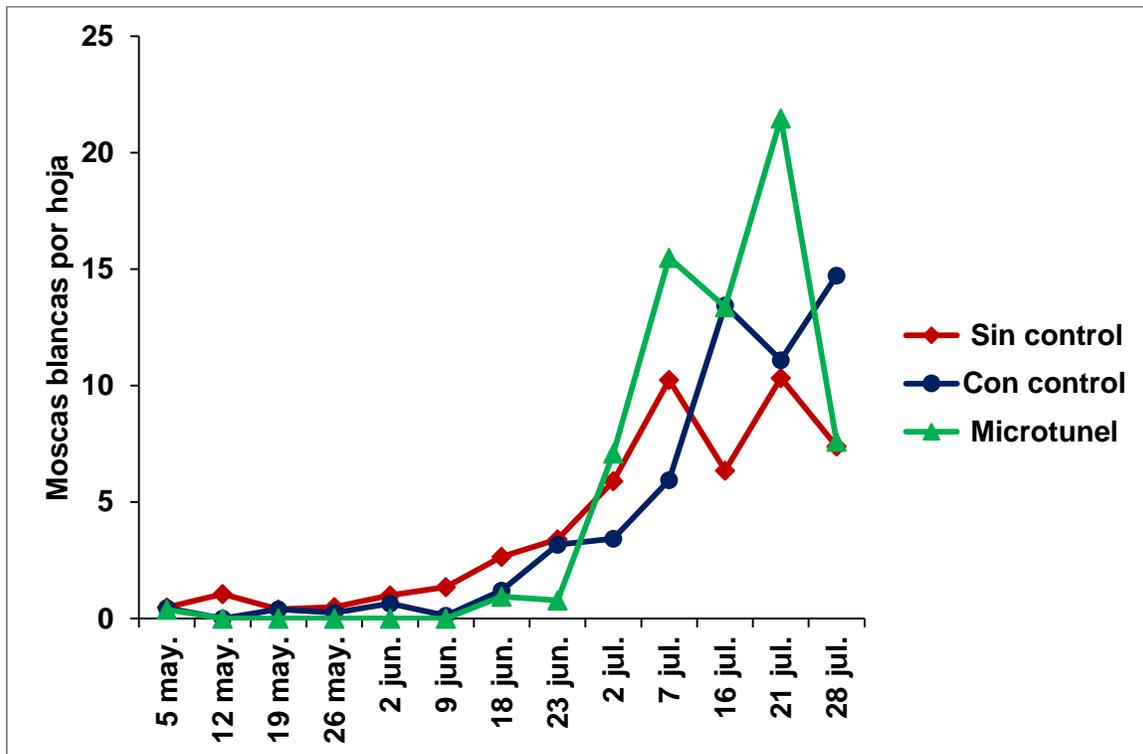


Figura 1. Dinámica poblacional de Mosquita Blanca (*B. argentifolii*) en las diferentes fechas de muestreo.

4.1.2 Pulgón del melón (*A. gossypii*)

En el Cuadro 4 se observa el comportamiento de los pulgones (*A. gossypii*) en los diferentes tratamientos. En el tratamiento sin control se detectó al pulgón del melón en la fecha de muestreo del 12 de mayo con una población promedio de 0.55 adultos por hoja, incrementándose posteriormente hasta alcanzar el máximo pico de población en la fecha del 9 de junio con 36.13 adultos por hoja, disminuyendo hasta alcanzar el segundo pico de población el 2 de julio con 35.02 para posteriormente disminuir hasta aparecer solamente 4.18 adultos en el muestreo del 28 de julio (Figura 2).

En el tratamiento con aplicación de pesticidas la población siempre se mantuvo relativamente baja tan sólo teniendo dos picos de población en las fechas de muestreo del 18 de junio y 2 de julio con 6.00 y 6.80 adultos por hoja respectivamente (Figura 2).

En el tratamiento protegido con Agribon la población se mantuvo relativamente en 0 durante 63 días, desde la primer fecha de muestreo hasta la remoción de la cubierta, para posteriormente incrementarse rápidamente en tan sólo dos semanas a su primer pico de población con 31.70 adultos por hoja y así manteniéndose dentro del rango de 30 adultos hasta el final de la cosecha.

Cuadro 4. Promedios de pulgón (*A. gossypii*) por hoja en las diferentes fechas de muestreo. UAAAN-UL. 2014

FECHA DE MUESTREO	MANEJO			PROMEDIO
	SIN CONTROL	CON CONTROL	MICROTÚNEL	
5 de mayo	0.00 a*	0.00 a	0.00 a	0.00
12 de mayo	0.55 a	0.00 a	0.00 a	0.18
19 de mayo	4.15 a	0.00 b	0.00 b	1.38
26 de mayo	1.88 a	0.00 a	0.00 a	0.63
2 de junio	28.40 a	2.08 b	0.00 c	10.16
9 de junio	36.13 a	1.18 b	0.00 b	12.43
18 de junio	11.98 a	6.00 a	0.33 b	6.10
23 de junio	5.08 a	0.93 b	0.13 b	2.04
2 de julio	35.03 a	6.80 b	0.40 c	14.08
7 de julio	20.23 a	5.88 ab	0.05 b	8.72
16 de julio	23.25 a	0.53 b	20.23 ab	14.67
21 de julio	11.80 a	1.50 a	31.70 a	15.00
28 de julio	4.18 a	4.30 a	30.48 a	12.98

*Valores con la misma letra son estadísticamente iguales, de acuerdo con la prueba de DMS ($P \leq 0.05$)

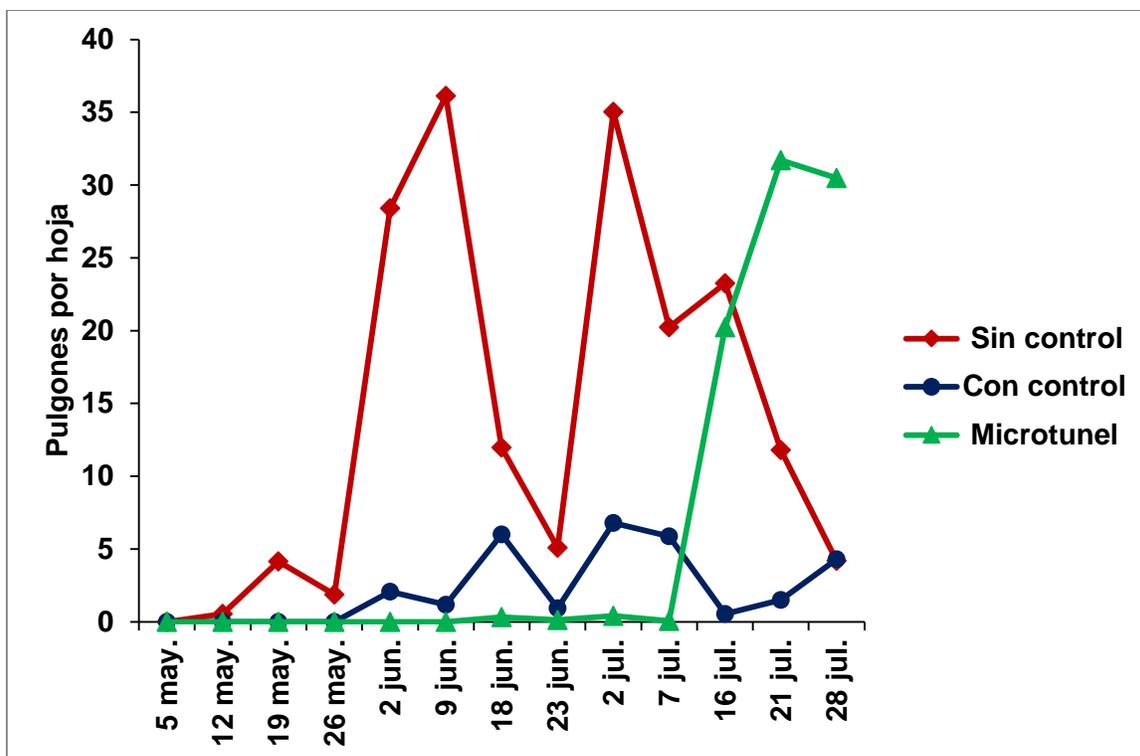


Figura 2. Dinámica poblacional de pulgones (*A. gosypii*) en las diferentes fechas de muestreo.

4.2 Variables de rendimiento

4.2.1 Rendimiento de melón de calidad comercial

En el Cuadro 5 se presentan los datos del rendimiento comercial de melón híbrido Expedition, se observa que el pico de mayor rendimiento se presentó en la cosecha del 3 de julio con 24.446 kg comparado con el rendimiento de 15.890 kg obtenido en el tratamiento sin control en la misma fecha de cosecha. En el tratamiento cubierto con agribon el rendimiento se mantuvo bajo y su mayor pico de producción fue en la cosecha del 7 de julio con un total de 20.91 kg por parcela útil y así decayendo hasta la última fecha de cosecha (Figura 3).

Cuadro 5. Promedios de rendimiento* comercial de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition en diferentes fechas de cosecha. UAAAN-UL. 2014

FECHA DE COSECHA	MANEJO			PROMEDIO
	CON CONTROL	SIN CONTROL	MICROTÚNEL	
26 de junio	602.00 a**	---	---	200.66
30 de junio	1463.00 a	2230.00 a	498.00 a	1429.92
3 de julio	24476.00 a	15890.00 a	1863.00 b	14076.08
5 de julio	10471.00 a	4107.00 b	832.00 b	5136.67
7 de julio	5794.00 a	3063.00 a	2091.00 a	3649.50
9 de julio	479.50 a	1777.30 a	436.00 a	897.58
12 de julio	539.00 a	1346.80 a	1243.50 a	1043.08
16 de julio	1298.00 a	1738.00 a	647.00 a	1227.50
21 de julio	2231.00 a	1112.00 a	2361.00 a	1901.33
28 de julio	993.50 a	---	872.50 a	622.00

*Gramos por unidad experimental (18 m²)

**Valores con la misma letra son estadísticamente iguales, de acuerdo con la prueba de DMS (P ≤ 0.05)

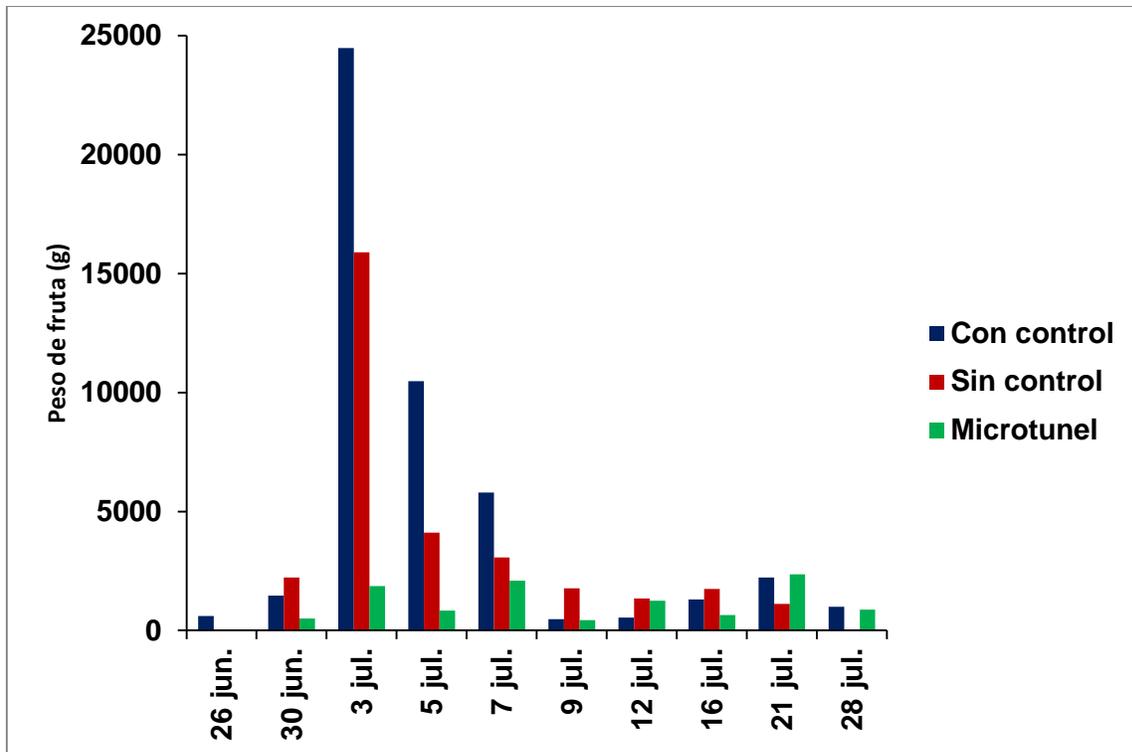


Figura 3. Rendimiento de melón de calidad comercial en las diferentes fechas de cosecha.

4.2.2 Rendimiento de melón de calidad exportación

En el Cuadro 6 y Figura 4 se observa el comportamiento del melón calidad exportación. Se puede observar que el mayor pico de rendimiento de melón en esta categoría se presentó en la cosecha de la fecha 3 de julio con 10.311 kg en el tratamiento con control químico, sucediendo lo mismo en el tratamiento testigo con 7.303 kg, mientras que en el tratamiento con agribon no se registraron frutos de categoría exportación en esta fecha de cosecha.

Cuadro 6. Promedios de rendimiento* de calidad exportación en melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition en diferentes fechas de cosecha. UAAAN-UL. 2014

FECHA DE COSECHA	MANEJO			PROMEDIO
	CON CONTROL	SIN CONTROL	MICROTÚNEL	
26 de junio	602.00 a**	---	---	200.67
30 de junio	613.30 a	1155.80 a	---	589.67
3 de julio	10311.00 a	7303.00 a	---	5871.00
5 de julio	7826.00 a	2411.00 b	832.00 b	3689.75
7 de julio	4878.00 a	2685.00 a	1633.00 a	3065.17
9 de julio	---	1390.50 a	---	463.50
12 de julio	539.00 a	1346.80 a	744.00 a	876.50
16 de julio	557.80 a	646.80 a	647.00 a	617.17
21 de julio	---	1112.00 a	1248.00 a	786.67
28 de julio	---	---	---	---

*Gramos por unidad experimental (18 m²)

**Valores con la misma letra son estadísticamente iguales, de acuerdo con la prueba de DMS (P ≤ 0.05)

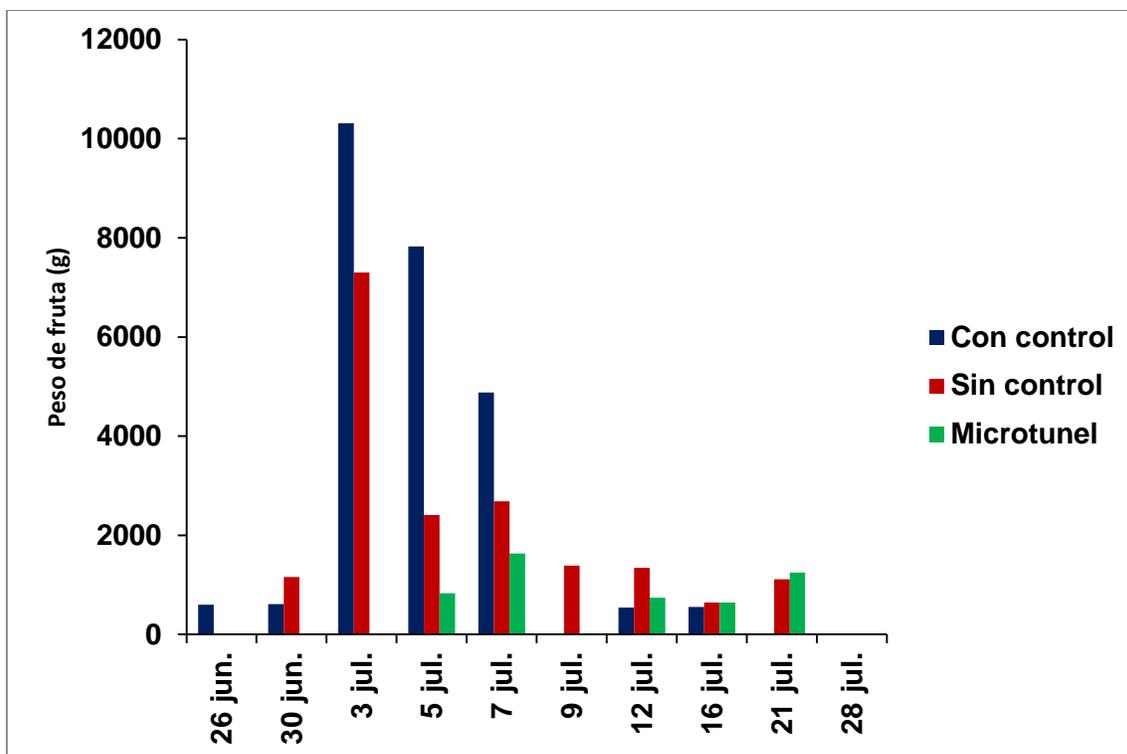


Figura 4. Rendimiento de melón de calidad exportación en las diferentes fechas de cosecha.

4.2.3 Rendimiento de melón calidad nacional

En el Cuadro 7 se presenta la información del rendimiento de melón nacional en relación a tratamientos y fechas de cosecha. Se observa que el mayor rendimiento de esta categoría de fruta se presentó en la fecha de cosecha del 3 de julio en el tratamiento con control químico con 14.165 kg, mientras que en la misma fecha se registró un rendimiento de 8.588 kg de melón en el tratamiento sin control. En el Agribon en la misma fecha se cosecharon 1.863 kg de fruta en esta categoría.

Cuadro 7. Promedios de rendimiento* de calidad nacional en melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition en diferentes fechas de cosecha. UAAAN-UL. 2014

FECHA DE COSECHA	MANEJO			PROMEDIO
	CON CONTROL	SIN CONTROL	MICROTÚNEL	
26 de junio	---	---	---	---
30 de junio	849.00 a**	1174.00 a	498.00 a	840.25
3 de julio	14165.00 a	8588.00 b	1863.00 c	8205.08
5 de julio	2645.00 a	1695.80 a	---	1446.92
7 de julio	916.50 a	378.30 a	458.30 a	584.33
9 de julio	479.50 a	386.80 a	436.00 a	434.08
12 de julio	---	---	499.80 a	166.58
16 de julio	739.80 a	1091.30 a	---	610.33
21 de julio	2230.80 a	---	1113.30 a	1114.67
28 de julio	993.50 a	---	872.50 a	622.00

*Gramos por unidad experimental (18 m²)

**Valores con la misma letra son estadísticamente iguales, de acuerdo con la prueba de DMS (P ≤ 0.05).

4.2.4 Rendimiento de melón calidad rezaga

En el Cuadro 8 se presenta el rendimiento de fruta de melón de la categoría rezaga, se puede observar que el mayor rendimiento de fruta en esta categoría ocurrió en la fecha de cosecha del 3 de julio con 37.000 kg en el tratamiento con control químico, mientras que en el tratamiento sin control químico se registraron 11.669 kg de melón en esta categoría. En el tratamiento con Agribon el mayor registro de rezaga ocurrió en la fecha del 9 de julio con 5.438 kg.

Cuadro 8. Promedios de rendimiento* de calidad rezaga en melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition en diferentes fechas de cosecha. UAAAN-UL. 2014

FECHA DE COSECHA	MANEJO			PROMEDIO
	CON CONTROL	SIN CONTROL	MICROTÚNEL	
26 de junio	1413.00 a**	1744.00 a	734.00 a	1296.79
30 de junio	2103.00 a	5015.00 a	2611.00 a	3242.83
3 de julio	37000.00 a	11669.00 a	3496.00 a	17388.33
5 de julio	6891.00 a	2404.00 a	5412.00 a	4902.25
7 de julio	4452.00 a	2147.00 a	5505.00 a	4034.75
9 de julio	2699.30 b	669.00 c	5438.50 a	2935.58
12 de julio	1232.00 a	976.00 a	5208.00 a	2471.92
16 de julio	1465.00 a	1057.00 a	5197.00 a	2573.08
21 de julio	---	1395.00 a	3756.00 a	1716.92
28 de julio	1227.00 a	---	840.00 a	689.00

*Gramos por unidad experimental (18 m²)

**Valores con la misma letra son estadísticamente iguales, de acuerdo con la prueba de DMS (P ≤ 0.05)

4.2.5. Rendimiento total de melón por diferente fecha de cosecha

En el Cuadro 9 se presenta el rendimiento total de melón en relación a fechas de cosecha. Se puede observar que el mayor rendimiento total de melón (suma de todas las categorías) se registró en la fecha de cosecha del 3 de julio en el tratamiento con control químico, con un total de 61.476 kg, mientras que en el tratamiento sin control en esa misma fecha se cosecharon sólo 27.559 kg siendo también el pico de mayor rendimiento en este tratamiento. En el tratamiento con Agribon el mayor rendimiento total se registró en la fecha de cosecha del 7 de julio con solo 7.597 kg. Se ve también que al final del ciclo de cosechas el rendimiento de fruta total se mantuvo uniformemente a la baja (Figura 5).

Cuadro 9. Promedios de rendimiento* total de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition en diferentes fechas de cosecha. UAAAN-UL. 2014

FECHA DE COSECHA	MANEJO			PROMEDIO
	CON CONTROL	SIN CONTROL	MICROTÚNEL	
26 de junio	2015.00 a**	1744.00 a	734.00 a	1497.46
30 de junio	3565.00 a	7345.00 a	3108.00 a	4672.75
3 de julio	61476.00 a	27559.00 ab	5359.00 b	31464.62
5 de julio	17362.00 a	6511.00 b	6244.00 b	10038.92
7 de julio	10247.00 a	5210.00 a	7597.00 a	7684.25
9 de julio	3178.80 b	2446.30 b	5874.50 a	3833.17
12 de julio	1771.00 a	2325.00 a	6451.00 a	3315.00
16 de julio	2763.00 a	2795.00 a	5844.00 a	3800.58
21 de julio	2231.00 a	2507.00 a	6117.00 a	3618.25
28 de julio	2220.00 a	---	1713.00 a	1311.00

*Gramos por unidad experimental (18 m²).

**Valores con la misma letra son estadísticamente iguales, de acuerdo con la prueba de DMS (P ≤ 0.05)

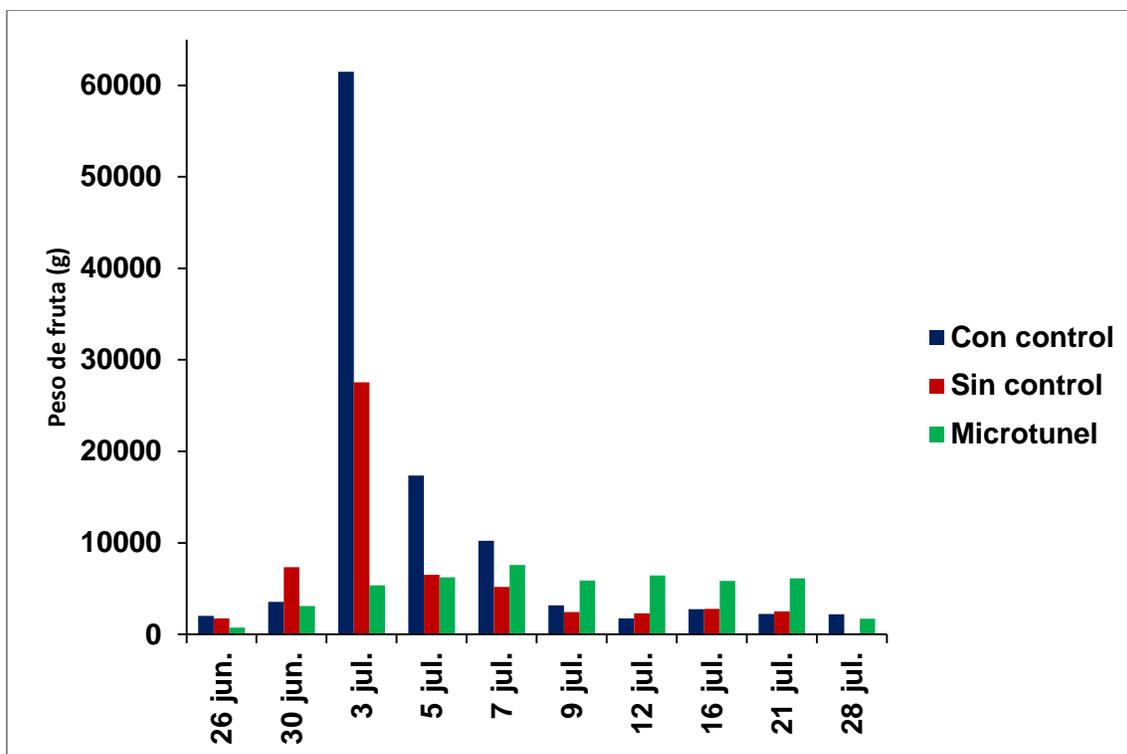


Figura 5. Rendimiento total de melón en las diferentes fechas de cosecha.

4.2.6 Rendimiento de melón en relación a cada categoría de fruta

En el Cuadro 10 se presenta el rendimiento total de fruta de acuerdo a cada categoría, se puede observar que el mayor rendimiento total de fruta se presentó en el tratamiento con control químico, con un total de 106.828 kg de melón, siendo la mayor cantidad en la categoría de rezaga con 58.482 kg, seguido de la categoría de melón comercial con 48.346 kg, comprendiendo las categorías de exportación y nacional con 25.327 kg y 23.019 kg respectivamente. El tratamiento sin control registró un rendimiento total de 69.561 kg, en donde el mayor rendimiento se registró en la categoría de rezaga con 38.137 kg, seguido de la categoría comercial con 31.363 kg., seguida de la de exportación con 18.050 kg. El menor rendimiento total se registró en el tratamiento con Agribon con tan solo 37.884 kg, en donde el mayor rendimiento fue para la categoría de rezaga con 27.076 kg (Figura 6).

En el tratamiento sin control se registró una pérdida de 45.3% y 35.3% del rendimiento total y comercial de melón, respectivamente, con respecto al tratamiento con control. Al respecto, Nava y Cano (2000) reportaron una reducción de 11.3 toneladas por hectárea, equivalentes al 28.3%, en melón sin control químico de la mosquita blanca, en comparación con melón con control de la plaga.

Los bajos rendimientos totales y comerciales de melón observados en el tratamiento a base de microtúnel con Agribon en el presente estudio difieren con los reportados por Linares (1998) quien encontró un incremento de 47.0 y 29.7 toneladas por hectárea en el rendimiento precoz y total de melón, respectivamente, en tratamientos de acolchado con cubiertas flotantes, en comparación con el tratamiento testigo.

Cuadro 10. Promedios de los rendimientos* de todas las fechas de cosecha de las diferentes categorías de clasificación de melón (*Cucumis melo* L.), híbrido Expedition. UAAAN-UL. 2014.

CATEGORIA DE CLASIFICACIÓN	MANEJO			PROMEDIO
	CON CONTROL	SIN CONTROL	MICROTÚNEL	
Comercial	48346.00 a**	31364.00 b	10808.00 c	30184.33
Exportación	25327.00 a	18050.00 b	5104.00 b	16160.08
Nacional	23019.00 a	13314.00 b	5704.00 b	14024.25
Rezaga	58482.00 a	38197.00 a	27076.00 a	41251.46
Total	106828.00 a	69561.10 b	37884.00 b	71435.79

*Gramos por unidad experimental (18 m²)

**Valores con la misma letra son estadísticamente iguales, de acuerdo con la prueba de DMS (P ≤ 0.05)

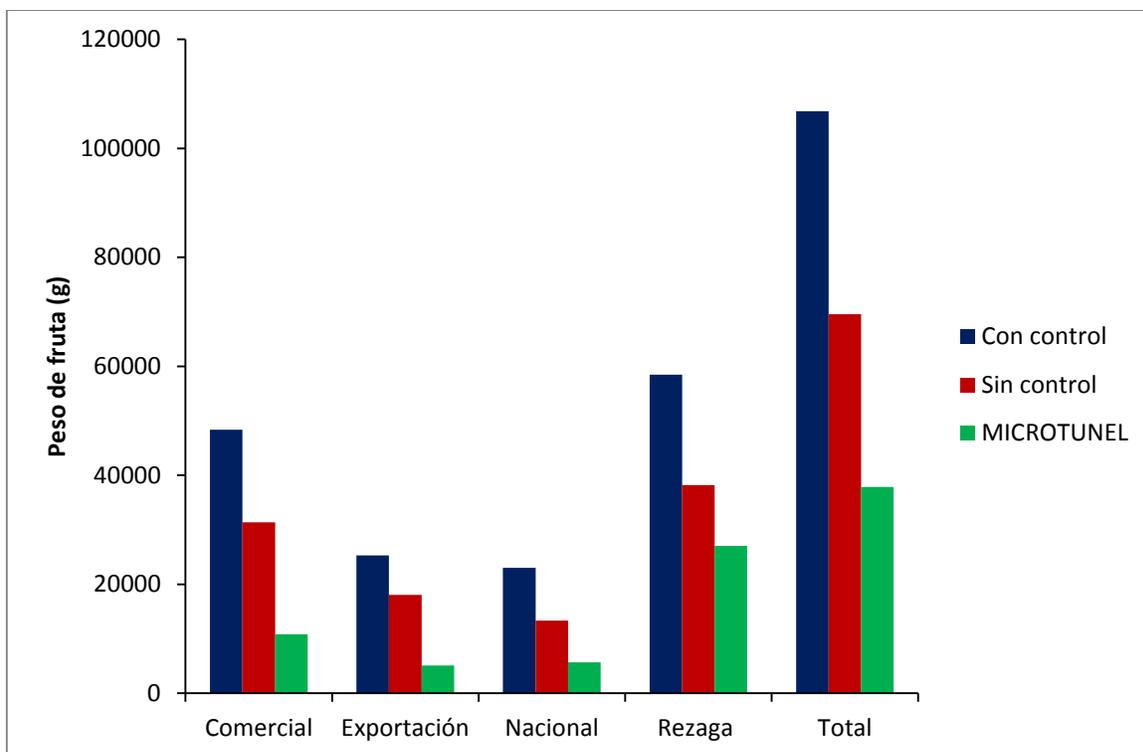


Figura 6. Rendimiento total por categorías de clasificación en melón híbrido Expedition.

4.3 Calidad de cosecha

4.3.1 Contenido de Grados Brix en la fruta

En el Cuadro 11 se presenta el contenido de grados Brix en la fruta en cada una de las cosechas. Se puede observar que el mayor contenido de grados Brix de la fruta se registró en el tratamiento con control químico, seguido del sin control y finalmente el menor contenido se registró en el tratamiento con Agribon. El promedio de grados Brix se inició con un valor de 5.78, para subir paulatinamente hasta alcanzar el valor promedio de 10.87 en la fecha del 5 de julio, para disminuir posteriormente hasta alcanzar su menor valor en la fecha de muestreo del 28 de julio con 3.85.

Cuadro 11. Promedios de contenido de grados Brix en melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition en diferentes fechas de cosecha. UAAAN-UL. 2014

FECHA DE COSECHA	MANEJO			PROMEDIO
	CON CONTROL.	SIN CONTROL	MICROTÚNEL	
26 de junio	8.06 a*	4.29 a	5.00 a	5.78
30 de junio	11.05 a	8.03 a	1.87 b	7.13
3 de julio	12.30 a	10.87 a	4.71 b	9.29
5 de julio	12.60 a	11.44 a	8.59 a	10.87
7 de julio	11.90 a	9.22 b	8.98 b	10.03
9 de julio	11.87 a	6.18 a	11.25 a	9.77
12 de julio	9.12 a	9.25 a	11.83 a	10.07
16 de julio	10.29 a	7.57 a	4.95 a	7.60
21 de julio	8.25 a	7.93 a	11.68 a	9.28
28 de julio	5.17 a	---	6.08 a	3.75

*Valores con la misma letra son estadísticamente iguales, de acuerdo con la prueba de DMS ($P \leq 0.05$)

4.3.2 Espesor de pulpa

En el Cuadro 12 se presenta el espesor de pulpa en las diferentes fechas de cosecha. Ninguno de los tratamientos presentó una diferencia significativa entre sí, sin embargo, en la fecha del 7 de julio se presentaron los más altos valores de los tratamientos con control químico y sin control presentando 3.95 y 4.02 cm respectivamente. Para el tratamiento cubierto con agríbon el mayor espesor de pulpa obtenido fue en la fecha de cosecha del 12 de julio con 4.16 cm siendo así el más alto valor en todas las fechas de cosecha.

Cuadro 12. Promedios de espesor de pulpa* en melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition en diferentes fechas de cosecha. UAAAN-UL. 2014

FECHA DE COSECHA	MANEJO			PROMEDIO
	CON CONTROL.	SIN CONTROL	MICROTÚNEL	
26 de junio	2.87 a**	1.45 a	1.50 a	1.94
30 de junio	3.93 a	2.71 a	1.10 a	2.58
3 de julio	3.80 a	3.87 a	1.79 a	3.15
5 de julio	3.77 a	3.60 a	2.77 a	3.38
7 de julio	3.95 a	4.02 a	3.71 a	3.89
9 de julio	3.68 a	2.00 a	3.67 a	3.12
12 de julio	3.00 a	2.56 a	3.90 a	3.15
16 de julio	3.82 a	2.53 a	1.98 a	2.79
21 de julio	3.75 a	2.93 a	4.16 a	3.28
28 de julio	1.62 a	---	1.91 a	1.18

*Espesor de pulpa expresado en cm.

**Valores con la misma letra son estadísticamente iguales, de acuerdo con la prueba de DMS ($P \leq 0.05$)

4.3.3 Diámetro ecuatorial

En el Cuadro 13 se muestra el diámetro ecuatorial en las diferentes fechas de cosecha. En la fecha del 3 de julio se presentó el mayor diámetro ecuatorial en los tratamientos con control de insectos y sin control presentando 16.67 y 16.07 cm respectivamente, sin embargo, el tratamiento con control tuvo más uniformidad en cuanto diámetro ecuatorial presentando valores entre un rango de 16 y 11 cm en las primeras 9 fechas de cosecha. En el tratamiento protegido con agribon los frutos más grandes se presentaron en la fecha de cosecha del 12 de julio con 16.65 cm yendo paulatinamente hacia la baja.

Cuadro 13. Promedios de diámetro ecuatorial* en melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition en diferentes fechas de cosecha. UAAAN-UL. 2014

FECHA DE COSECHA	MANEJO			PROMEDIO
	CON CONTROL.	SIN CONTROL	MICROTÚNEL	
26 de junio	11.93 a**	7.29 a	7.12 a	8.78
30 de junio	16.37 a	11.51 ab	4.12 b	10.67
3 de julio	16.67 a	16.07 a	7.60 a	13.45
5 de julio	15.60 a	15.16 a	11.68 a	14.15
7 de julio	15.28 a	14.61 a	14.86 a	14.92
9 de julio	15.12 a	8.37 a	15.45 a	12.98
12 de julio	11.87 a	10.75 a	16.65 a	13.09
16 de julio	15.29 a	9.75 a	8.15 a	11.06
21 de julio	11.43 a	11.87 a	15.09 a	12.80
28 de julio	6.37 a	---	7.20 a	4.52

*Diámetro ecuatorial expresado en cm.

**Valores con la misma letra son estadísticamente iguales, de acuerdo con la prueba de DMS ($P \leq 0.05$)

4.3.4 Diámetro polar

En el Cuadro 14 se presenta el diámetro polar en melón en las diferentes fechas de cosecha. Como se ha mencionado anteriormente, los máximos valores de los tratamientos con control químico y sin control se han obtenido en la fecha de cosecha del 3 de julio, sin embargo, esta no es la excepción; para el tratamiento con control en la fecha de cosecha del 3 de julio se presentó el mayor tamaño en cuanto diámetro polar con 19.45 cm, mientras que para la misma fecha de cosecha el tratamiento sin control presentó 19.15 cm. En el tratamiento cubierto con agribon se obtuvieron valores en dos fechas de cosecha por encima de los tratamientos sin control y con control, las cuales fueron del 7 y 12 de julio con 20.36 y 20.76 cm respectivamente.

Cuadro 14. Promedios de diámetro polar* en melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition en diferentes fechas de cosecha. UAAAN-UL. 2014

FECHA DE COSECHA	MANEJO			PROMEDIO
	CON CONTROL.	SIN CONTROL	MICROTÚNEL	
26 de junio	15.00 a**	9.29 a	9.12 a	11.13
30 de junio	19.12 a	13.67 a	5.12 a	12.64
3 de julio	19.45 a	19.15 a	9.82 a	16.14
5 de julio	18.62 a	18.31 a	15.10 a	17.34
7 de julio	18.36 a	17.96 a	20.36 a	18.89
9 de julio	17.68 a	9.75 a	19.43 a	15.62
12 de julio	14.87 a	12.62 a	20.76 a	16.08
16 de julio	17.50 a	10.70 a	9.95 a	12.72
21 de julio	12.87 a	13.31 a	17.71 a	14.63
28 de julio	8.58 a	---	8.58 a	5.33

*Diámetro polar expresado en cm.

**Valores con la misma letra son estadísticamente iguales, de acuerdo con la prueba de DMS ($P \leq 0.05$)

4.3.5 Peso por fruto

En el Cuadro 15 se muestran los pesos por fruto en las diferentes fechas de cosecha. En la fecha del 30 de junio se presentaron diferencias significativas entre tratamientos con 2.220, 1.382 y 0.837 kg, para los tratamientos con control, sin control y microtúnel respectivamente. Sin embargo, los frutos más pesados para el tratamiento sin control se obtuvieron en la fecha de cosecha del 7 de julio con 2.023 kg por fruto, mientras tanto, en el tratamiento con agríbon se mostraron los más altos valores en la fecha de cosecha del 12 de julio con un promedio de 2,354 kg por fruto, yendo paulatinamente hacia la baja hasta la última fecha de cosecha.

Cuadro 15. Promedios de peso* por fruto en melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition en diferentes fechas de cosecha. UAAAN-UL. 2014

FECHA DE COSECHA	MANEJO			PROMEDIO
	CON CONTROL.	SIN CONTROL	MICROTÚNEL	
26 de junio	1615.1 a**	835.0 a	733.8 a	1061.31
30 de junio	2220.4 a	1382.4 ab	837.8 b	1480.17
3 de julio	2072.3 a	2003.1 a	969.9 a	1681.78
5 de julio	2041.5 a	1490.2 a	1723.2 a	1751.63
7 de julio	2004.6 a	2023.0 a	2269.5 a	2099.04
9 de julio	1891.0 a	1223.1 a	2159.5 a	1757.89
12 de julio	1771.3 a	1320.9 a	2354.9 a	1815.67
16 de julio	1960.2 a	931.7 a	1159.1 a	1350.32
21 de julio	1376.0 a	1540.3 a	1935.5 a	1617.26
28 de julio	612.8 a	---	855.6 a	489.44

*Gramos por fruta.

**Valores con la misma letra son estadísticamente iguales, de acuerdo con la prueba de DMS ($P \leq 0.05$).

En relación con el efecto de las poblaciones de mosquitas blancas en las variables de calidad del fruto de melón, Nava y Cano (2000) determinaron que el contenido de azúcares (°Brix) y el grosor de pulpa fueron negativamente afectados por densidades altas de la plaga en melón sin control químico; mientras que el peso y tamaño (diámetros polar y ecuatorial) no fueron reducidos. Por lo anterior, los resultados del presente estudio concuerdan con los encontrados por los investigadores mencionados, ya que los valores de °Brix se redujeron en los tratamientos sin control y microtúnel, los cuales exhibieron las densidades más altas de mosquitas blancas y pulgones.

V. CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos en el presente estudio se obtuvieron las siguientes conclusiones:

1. Los insectos de mayor prevalencia durante el transcurso del experimento fueron la mosquita blanca y los pulgones, ocurriendo la menor población en el tratamiento con control químico durante la mayor parte del ciclo del cultivo.
2. La chicharrita verde no fue significativa ya que a partir de la segunda fecha de muestreo desapareció repentinamente.
3. El mayor rendimiento total y comercial de fruta de melón se registró en el tratamiento con control químico (106.828 y 48.346 kg/parcela, respectivamente), seguido del tratamiento sin control químico (69.561 y 31.363 kg/parcela, respectivamente); mientras que el menor rendimiento se obtuvo en las parcelas con microtúnel (37.884 y 10.844 kg/parcela, respectivamente).
4. El rendimiento comercial de melón fue alrededor de la mitad (45 y 54%) del rendimiento total obtenido con y sin control; mientras que el rendimiento comercial fue sólo una quinta parte (22%) del rendimiento total en el microtúnel.
5. En relación a las fechas de cosecha, en los manejos sin y con control se cosechó la mayor parte de los melones comerciales a la quinta cosecha (81 y 88%, respectivamente); mientras que en el microtúnel sólo se había cosechado alrededor de la mitad (49%) de los melones, indicando esto un marcado retraso en la cosecha en este tratamiento.
6. Con respecto a la calidad de la cosecha, los melones fueron más grandes (diámetros polar y ecuatorial), pesados y con mayor contenido de azúcares (°Brix) en el tratamiento con control que en los tratamientos sin control y microtúnel.

VI. LITERATURA CITADA

- Ávila, R., P. Cano, U. Nava, E. López, M. Rangel, y H. Sánchez. 2001. Identificación de las plantas hospedantes de la mosquita blanca de la hoja plateada en la Comarca Lagunera. Comarca Lagunera de Coahuila y Durango. SAGAR. 15 – 16p
- Blackman, R. L. and V. F. Eastop. 2006. Aphids on the world's herbaceous plants and shrubs. San Francisco, California, USA. 183p
- Cervera L., E. 2012. Métodos de control de plagas y enfermedades. Folleto técnico. Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias. IVIA. 5p
- Espinoza A., C. Lozada, y N. Leyva. 2011. Posibilidades y restricciones para la exportación de melón cantaloupe producido en el municipio de Mapimí, DGO., México, al mercado de los Estados Unidos. México. Revista Mexicana de agronegocios. 593 – 602p.
- Espinoza J., I. Orona, y P. Cano. 2002. Capítulo 2 producción y comercialización del melón en México, Estados Unidos y Centroamérica *in*: El Melón: Tecnologías de producción y comercialización. Libro técnico No. 4. Matamoros, Coahuila, México. 28p.
- Espinoza J., y P. Cano. 2002. Capítulo 1 Melón: generalidades de su producción *in*: El Melón: Tecnologías de producción y comercialización. Libro técnico No. 4. Matamoros, Coahuila, México. 1 – 2p.

FAO (Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación)
2014. FAOSTAT 2012 – 2013. FAO. [en línea] Italia. FAO (Organización de
las naciones unidas para la agricultura y la alimentación)
http://faostat3.fao.org/home/index_es.html?locale=es [fecha de consulta:
28/10/2014]

Ibarra L., J. Flores, y M. Quezada. 2001. Desarrollo y rendimiento de melón
(*Cucumis melo* L.) con relación al tiempo de permanencia de la cubierta
flotante. Revista Chapingo Serie Horticultura. 7: 95-109.

Ibarra L., F. Hernández, J. Munguía y B. Cedeño. 2001. Cubiertas flotantes,
acolchado plástico y control de mosca blanca en el cultivo de calabacita.
Revista Chapingo Serie Horticultura. 7: 159-169.

Jiménez F. y Y. Chew. 2002. Capítulo 7 Enfermedades del melón *in*: El Melón:
Tecnologías de producción y comercialización. Libro técnico No. 4.
Matamoros, Coahuila, México. 176 – 184p.

Juárez B., L. 1981. Evolución histórica de la investigación agrícola en la comarca
lagunera. CELALA – CIAN – INIA – SARH. Matamoros, Coahuila, México.
10p

Linares O., H. 1998. Efecto del acolchado y cubiertas flotantes en el desarrollo y
rendimiento del melón. Tesis M. C. UANL, Marín, Nuevo León. 76 p.

- Medina C., T. S. 1996. La Mosquita Blanca. Universidad Autónoma de Baja California, México. Editorial, dirección general de extensión universitaria. Baja California, México. 11 – 12p.
- Medina T., S. 1996. La mosquita blanca. UABC. Mexicali, Baja California, México. 12p
- Nava U., y P. Cano. 2000. Umbral económico para la mosquita blanca de la hoja plateada en melón, en la Comarca Lagunera. *Agrociencia* 34: 227-234.
- Nava U., P. Cano y J. L. Martínez C. 2001. Manejo Integrado de la mosquita blanca de la hoja platedada, *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring. *In: Estrategias para el Control de Plagas de Hortalizas*. García G., C. y H. Medrano R. (eds.). CIIDIR, Dgo.-IPN, SEP-CONACYT-COCyTED. Durango, Dgo. pp: 19-75.
- Nava U., Y. Chew, y P. Cano. 2007. Etiología, epidemiología y manejo del amarillamiento del melón en la Comarca Lagunera. Campo experimental la Laguna, Matamoros, Coahuila, México. Folleto de manejo del CYSDV. 1 – 3p.
- Nava U., D. G. Riley and M. Harris. 2001. Temperature and plant effects on development, survival, and fecundity of *Bemisia argentifolii* (Hemiptera: Aleyrodidae). *Environ. Entomol.* 30: 55-63.
- Ott L. 1988. An introduction to statistical methods and data analysis. Third edition PWS-Kent Publishing Co. Boston, Massachusetts, U.S.A.: 945 pp

- Ramírez D., U. Nava y Y. Chew. 2002. Manejo integrado de plagas en el cultivo del melón *in*: El Melón: Tecnologías de producción y comercialización. Libro técnico No. 4. Matamoros, Coahuila, México. 129 – 135p.
- Sánchez M., R. Agüero, y C. Rivera. 2001. Plantas hospederas de *Aphis gossypii* (Aphididae), vector de virus del melón *Cucumis melo* (Cucurbitaceae) en Costa Rica. Revista biología tropical. Vol. 49. San José Costa, Rica.
- Saunders J., D. Coto, y A. King. 1998. Plagas invertebradas de cultivos anuales alimenticios en América central. CATIE programa de investigación. Turrialba, Costa Rica. 192 – 194p.
- SIAP (Servicio de información y estadística agroalimentaria y pesquera) 2014. SIACON 2012 – 2013. SAGARPA. [en línea] México. SIAP (Servicio de información y estadística agroalimentaria y pesquera) <http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-cultivo> [fecha de consulta: 28/10/2014].
- Statistical Analysis System (SAS). 2002. SAS software version 9.1. SAS Institute, Inc. Cary, NC, USA.
- Wolfe, D. W., L. D. Albright, and J. Wyland. 1989. Modeling row cover effects on microclimate and yield. Growth response of tomato and cucumber. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 114(4):562-568.

VII. APÉNDICE

Cuadro. 1A. Análisis de varianza para densidades de mosquita blanca en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 5 de mayo.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	0.0044	0.0022	0.05	0.95
REPETICIÓN	3	0.1776	0.0592		
ERROR	6	0.2917	0.0486		
TOTAL	11	0.4738			
CV (%) 64.86					

Cuadro. 2A. Análisis de varianza para densidades de mosquita blanca en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 12 de mayo.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	1.2522	0.6261	23.19	0.0015
REPETICIÓN	3	0.0809	0.0269		
ERROR	6	0.1620	0.0269		
TOTAL	11	1.4952			
CV (%) 71.9					

Cuadro. 3A. Análisis de varianza para densidades de mosquita blanca en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 19 de mayo.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	0.2818	0.1409	8.93	0.0159
REPETICIÓN	3	0.0864	0.0288		
ERROR	6	0.0946	0.0188		
TOTAL	11	0.4629			
CV (%) 58.03					

Cuadro. 4A. Análisis de varianza para densidades de mosquita blanca en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 26 de mayo.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	0.3209	0.1604	17.20	0.0033
REPETICIÓN	3	0.0067	0.0022		
ERROR	6	0.0559	0.0093		
TOTAL	11	0.3837			
CV (%) 46.68					

Cuadro. 5A. Análisis de varianza para densidades de mosquita blanca en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 2 de junio.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	0.9306	0.4653	7.68	0.0222
REPETICIÓN	3	0.3887	0.1295		
ERROR	6	0.3636	0.0606		
TOTAL	11	1.6830			
CV (%) 67.39					

Cuadro. 6A. Análisis de varianza para densidades de mosquita blanca en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 9 de junio.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	1.6812	0.8406	90.24	<0.0001
REPETICIÓN	3	0.0396	0.0132		
ERROR	6	0.0558	0.0093		
TOTAL	11	1.7767			
CV (%) 30.15					

Cuadro. 7A. Análisis de varianza para densidades de mosquita blanca en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 18 de junio.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	0.7937	0.3968	25.20	0.0012
REPETICIÓN	3	0.6110	0.2036		
ERROR	6	0.0945	0.0157		
TOTAL	11	1.4992			
CV (%) 14.15					

Cuadro. 8A. Análisis de varianza para densidades de mosquita blanca en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 23 de junio.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	2.0543	1.0271	7.55	0.0230
REPETICIÓN	3	0.3317	0.1105		
ERROR	6	0.8158	0.1359		
TOTAL	11	3.2019			
CV (%) 33.03					

Cuadro. 9A. Análisis de varianza para densidades de mosquita blanca en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 2 de julio.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	0.4903	0.2451	1.53	0.2910
REPETICIÓN	3	0.9428	0.3142		
ERROR	6	0.9634	0.1605		
TOTAL	11	2.3966			
CV (%) 22.77					

Cuadro. 10A. Análisis de varianza para densidades de mosquita blanca en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 7 de julio.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	0.9823	0.4911	3.88	0.0828
REPETICIÓN	3	1.7799	0.5916		
ERROR	6	0.7590	0.1265		
TOTAL	11	3.5163			
CV (%) 15.56					

Cuadro. 11A. Análisis de varianza para densidades de mosquita blanca en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 16 de julio.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	0.9304	0.4652	1.57	0.2827
REPETICIÓN	3	0.4858	0.1619		
ERROR	6	1.7769	0.2961		
TOTAL	11	3.1932			
CV (%) 23.15					

Cuadro. 12A. Análisis de varianza para densidades de mosquita blanca en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 21 de julio.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	1.2639	0.6319	5.25	0.4881
REPETICIÓN	3	0.3146	0.1048		
ERROR	6	0.7220	0.1203		
TOTAL	11	2.3006			
CV (%) 13.17					

Cuadro. 13A. Análisis de varianza para densidades de mosquita blanca en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 28 de julio.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	1.0761	0.5380	5.85	0.0389
REPETICIÓN	3	0.3159	0.1053		
ERROR	6	0.5517	0.0919		
TOTAL	11	1.9437			
CV (%) 13.14					

Cuadro. 14A. Análisis de varianza para densidades de pulgón (*A. gossypii*) en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 5 de mayo.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	0	0	-	-
REPETICIÓN	3	0	0		
ERROR	6	0	0		
TOTAL	11	0			
CV (%) -					

Cuadro. 15A. Análisis de varianza para densidades de pulgón (*A. gossypii*) en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 12 de mayo.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	0.2254	0.1127	1.00	0.4219
REPETICIÓN	3	0.3382	0.1127		
ERROR	6	0.6764	0.1127		
TOTAL	11	1.2402			
CV (%) 346.41					

Cuadro. 16A. Análisis de varianza para densidades de pulgón (*A. gossypii*) en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 19 de mayo.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	3.7478	1.8739	5.58	0.4270
REPETICIÓN	3	1.0066	0.3355		
ERROR	6	2.0132	0.3355		
TOTAL	11	6.7676			
CV (%) 146.58					

Cuadro. 17A. Análisis de varianza para densidades de pulgón (*A. gossypii*) en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 26 de mayo.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	1.7664	0.8832	3.94	0.0808
REPETICIÓN	3	0.6725	0.2241		
ERROR	6	1.3451	0.2241		
TOTAL	11	3.7842			
CV (%) 174.52					

Cuadro. 18A. Análisis de varianza para densidades de pulgón (*A. gossypii*) en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 2 de junio.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	22.5824	11.2912	45.45	0.0002
REPETICIÓN	3	0.3067	0.1022		
ERROR	6	1.4906	0.2484		
TOTAL	11	24.3798			
CV (%) 34.72					

Cuadro. 19A. Análisis de varianza para densidades de pulgón (*A. gossypii*) en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 9 de junio.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	21.5136	10.7568	17.82	0.0030
REPETICIÓN	3	0.8670	0.2890		
ERROR	6	3.6214	0.6035		
TOTAL	11	26.0021			
CV (%) 60.86					

Cuadro. 20A. Análisis de varianza para densidades de pulgón (*A. gossypii*) en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 18 de junio.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	7.4629	3.7314	5.43	0.0451
REPETICIÓN	3	1.5375	0.5125		
ERROR	6	4.1260	0.6876		
TOTAL	11	13.1265			
CV (%) 60.82					

Cuadro. 21A. Análisis de varianza para densidades de pulgón (*A. gossypii*) en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 23 de junio.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	5.4559	2.7279	8.44	0.0180
REPETICIÓN	3	0.9073	0.3024		
ERROR	6	1.9385	0.3230		
TOTAL	11	8.3017			
CV (%) 77.36					

Cuadro. 22A. Análisis de varianza para densidades de pulgón (*A. gossypii*) en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 2 de julio.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	19.0175	9.5087	99.10	<0.0001
REPETICIÓN	3	3.6329	1.2109		
ERROR	6	0.5757	0.0959		
TOTAL	11	23.2262			
CV (%) 16.94					

Cuadro. 23A. Análisis de varianza para densidades de pulgón (*A. gossypii*) en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 7 de julio.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	8.6876	4.3438	3.72	0.1069
REPETICIÓN	3	10.4079	3.4693		
ERROR	6	7.8469	1.3078		
TOTAL	11	26.9425			
CV (%) 116.27					

Cuadro. 24A. Análisis de varianza para densidades de pulgón (*A. gossypii*) en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 16 de julio.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	14.4780	7.2390	3.57	0.0954
REPETICIÓN	3	1.6213	0.5404		
ERROR	6	12.1829	2.0304		
TOTAL	11	28.2823			
CV (%) 79.03					

Cuadro. 25A. Análisis de varianza para densidades de pulgón (*A. gossypii*) en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 21 de julio.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	6.0211	3.0105	1.26	0.3494
REPETICIÓN	3	4.8993	1.6331		
ERROR	6	14.3436	2.3906		
TOTAL	11	25.2641			
CV (%) 87.04					

Cuadro. 26A. Análisis de varianza para densidades de pulgón (*A. gossypii*) en melón (datos transformados con logaritmo natural de X+1) muestreo del 28 de julio.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	2.9733	1.4866	0.54	0.6087
REPETICIÓN	3	10.4287	3.4762		
ERROR	6	16.5228	2.7538		
TOTAL	11	29.9249			
CV (%) 122.70					

Cuadro. 27A. Análisis de varianza para rendimiento comercial de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 26 de junio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	966410.67	483205.33	1.00	0.4219
REPETICIÓN	3	1449616.00	483205.33		
ERROR	6	2899232.00	483205.33		
TOTAL	11	5315258.67			
CV (%) 346.41					

Cuadro. 28A. Análisis de varianza para rendimiento comercial de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 30 de junio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	6716986.17	3558493.08	0.76	0.5062
REPETICIÓN	3	18487290.25	6162430.08		
ERROR	6	26368444.50	4394740.75		
TOTAL	11	51572720.92			
CV (%) 146.61					

Cuadro. 29A. Análisis de varianza para rendimiento comercial de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 3 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	102431859	521215929	12.62	0.0071
REPETICIÓN	3	324597182	108199061		
ERROR	6	247800736	41300123		
TOTAL	11	1614829777			
CV (%) 45.65					

Cuadro. 30A. Análisis de varianza para rendimiento comercial de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 5 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	192201201.2	96100600.6	13.41	0.0061
REPETICIÓN	3	57750923.3	19250307.8		
ERROR	6	43006884.2	7167814.0		
TOTAL	11	292959008.7			
CV (%) 52.12					

Cuadro. 31A. Análisis de varianza para rendimiento comercial de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 7 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	29488311.50	14744155.75	0.97	0.4307
REPETICIÓN	3	20529903.00	6843301.00		
ERROR	6	90976890.50	15162815.1		
TOTAL	11	140995105.00			
CV (%) 106.70					

Cuadro. 32A. Análisis de varianza para rendimiento comercial de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 9 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	4646665.17	2323332.58	1.69	0.2617
REPETICIÓN	3	9728874.25	3242958.08		
ERROR	6	8249211.50	1374868.58		
TOTAL	11	22624750.92			
CV (%) 130.63					

Cuadro. 33A. Análisis de varianza para rendimiento comercial de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 12 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	1545921.17	772960.58	0.42	0.6726
REPETICIÓN	3	6484479.58	2161493.19		
ERROR	6	10938776.17	1823129.36		
TOTAL	11	18969176.92			
CV (%) 129.44					

Cuadro. 34A. Análisis de varianza para rendimiento comercial de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 16 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	2409962.00	1204981.00	0.46	0.6512
REPETICIÓN	3	9551683.67	3183894.56		
ERROR	6	15681219.33	2613536.56		
TOTAL	11	27642865.00			
CV (%) 131.70					

Cuadro. 35A. Análisis de varianza para rendimiento comercial de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 21 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	3772343.16	1886171.58	0.47	0.6486
REPETICIÓN	3	2353714.00	684571.33		
ERROR	6	24300509.50	4050084.92		
TOTAL	11	30126566.67			
CV (%) 105.84					

Cuadro. 36A. Análisis de varianza para rendimiento comercial de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 28 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	2350586.00	1175293.00	0.90	0.4568
REPETICIÓN	3	470890.00	156963.33		
ERROR	6	7876410.00	1312735.00		
TOTAL	11	10697886.00			
CV (%) 184.20					

Cuadro. 37A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad exportación de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 26 de junio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	966410.67	483205.33	1.00	0.2704
REPETICIÓN	3	1449616.00	483205.33		
ERROR	6	2899232.00	483205.33		
TOTAL	11	5315258.67			
CV (%) 346.41					

Cuadro. 38A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad exportación de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 30 de junio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	2674853.17	1337426.58	1.64	0.2704
REPETICIÓN	3	4989447.33	1663149.11		
ERROR	6	4895052.17	815842.03		
TOTAL	11	12559352.67			
CV (%) 153.18					

Cuadro. 39A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad exportación de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 3 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	224926026.5	112463013.3	4.44	0.0656
REPETICIÓN	3	108624562.7	36208187.6		
ERROR	6	152091810.8	25348635.1		
TOTAL	11	485642400.0			
CV (%) 85.76					

Cuadro. 40A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad exportación de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 5 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	107653434.0	53826717.0	8.55	0.0175
REPETICIÓN	3	41480788.9	13826929.6		
ERROR	6	37756273.3	6292712.2		
TOTAL	11	186890496.3			
CV (%) 67.99					

Cuadro. 41A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad exportación de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 7 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	21925103.17	10962553.08	0.53	0.6156
REPETICIÓN	3	20439888.33	6813296.11		
ERROR	6	124892195.2	20815365.9		
TOTAL	11	167257189.7			
CV (%) 148.85					

Cuadro. 42A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad exportación de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 9 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	5155974.00	2577987.00	2.89	0.1321
REPETICIÓN	3	2676291.00	892097.00		
ERROR	6	5352582.00	892097.00		
TOTAL	11	13184847.00			
CV (%) 162.25					

Cuadro. 43A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad exportación de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 12 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	1410655.50	705327.75	0.35	0.7190
REPETICIÓN	3	5264923.00	1754974.33		
ERROR	6	12134844.50	2022474.08		
TOTAL	11	18810423.00			

CV (%) 203.78

Cuadro. 44A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad exportación de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 16 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	81182.16	10591.08	0.01	0.9948
REPETICIÓN	3	1551821.67	517273.89		
ERROR	6	12223933.83	2037322.31		
TOTAL	11	13796937.67			

CV (%) 231.27

Cuadro. 45A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad exportación de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 21 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	3750058.67	1875029.33	1.35	0.3282
REPETICIÓN	3	3081450.00	1027150.00		
ERROR	6	8339466.00	1389911.00		
TOTAL	11	15170974.67			

CV (%) 149.87

Cuadro. 46A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad exportación de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 28 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	0	0	-	-
REPETICIÓN	3	0	0		
ERROR	6	0	0		
TOTAL	11	0			
CV (%) -					

Cuadro. 47A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad nacional de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 26 de junio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	0	0	-	-
REPETICIÓN	3	0	0		
ERROR	6	0	0		
TOTAL	11	0			
CV (%) -					

Cuadro. 48A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad nacional de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 30 de junio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	914438.00	457219.00	0.17	0.8468
REPETICIÓN	3	6539650.92	2179883.64		
ERROR	6	16038465.33	2673077.56		
TOTAL	11	23492554.25			
CV (%) 194.58					

Cuadro. 49A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad nacional de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 3 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	303545857.2	151772928.6	19.32	0.0024
REPETICIÓN	3	71218168.9	23739389.6		
ERROR	6	47136168.8	7856028.1		
TOTAL	11	421900194.9			
CV (%) 34.16					

Cuadro. 50A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad nacional de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 5 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	14363558.17	7181779.08	4.52	0.0635
REPETICIÓN	3	4831614.92	1610538.31		
ERROR	6	9530599.83	1588433.31		
TOTAL	11	28725772.92			
CV (%) 87.10					

Cuadro. 51A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad nacional de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 7 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	674808.17	337404.08	0.27	0.7745
REPETICIÓN	3	35360.67	11786.89		
ERROR	6	7590603.83	1265100.64		
TOTAL	11	8300772.67			
CV (%) 192.48					

Cuadro. 52A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad nacional de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 9 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	17227.17	8613.58	0.01	0.9880
REPETICIÓN	3	2575328.25	858442.75		
ERROR	6	4259773.50	709962.25		
TOTAL	11	6852328.92			
CV (%) 194.10					

Cuadro. 53A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad nacional de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 12 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	666000.17	333000.08	1.08	0.3961
REPETICIÓN	3	999000.25	333000.08		
ERROR	6	1998000.50	333000.08		
TOTAL	11	3663000.92			
CV (%) 346.41					

Cuadro. 54A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad nacional de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 16 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	2482145.17	1241072.58	1.08	0.3961
REPETICIÓN	3	5055394.00	1685131.33		
ERROR	6	6863285.50	1143880.92		
TOTAL	11	14400824.67			
CV (%) 175.23					

Cuadro. 55A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad nacional de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 21 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	9952503.17	4976251.58	3.37	0.1047
REPETICIÓN	3	1141807.33	380602.44		
ERROR	6	8871482.17	1478580.36		
TOTAL	11	19965792.67			
CV (%) 109.09					

Cuadro. 56A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad nacional de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 28 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	2350586.00	1175293.00	0.90	0.4568
REPETICIÓN	3	470890.00	156963.33		
ERROR	6	7876410.00	1312735.00		
TOTAL	11	10697886.00			
CV (%) 184.20					

Cuadro. 57A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad rezaga de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 26 de junio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	2122045.79	10612022.90	0.44	0.6636
REPETICIÓN	3	15894633.23	5298211.08		
ERROR	6	14488398.71	2414733.12		
TOTAL	11	32505077.73			
CV (%) 119.83					

Cuadro. 58A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad rezaga de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 30 de junio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	19364385.17	9682192.58	0.29	0.7557
REPETICIÓN	3	23850072.33	7950024.11		
ERROR	6	197857812.2	32976302.0		
TOTAL	11	241072269.7			
CV (%) 177.08					

Cuadro. 59A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad rezaga de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 3 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	2441367683	1220683842	2.30	0.1814
REPETICIÓN	3	1103056713	367685571		
ERROR	6	3184531159	530755193		
TOTAL	11	6728955555			
CV (%) 132.49					

Cuadro. 60A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad rezaga de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 5 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	41817964.50	20908982.25	1.70	0.2597
REPETICIÓN	3	26203650.92	8734550.31		
ERROR	6	73690928.8	12281821.5		
TOTAL	11	141712544.3			
CV (%) 71.49					

Cuadro. 61A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad rezaga de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 7 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	23604882.00	11802441.00	1.08	0.3990
REPETICIÓN	3	46053167.58	15351055.86		
ERROR	6	65866822.7	10977803.8		
TOTAL	11	135524872.3			
CV (%) 82.12					

Cuadro. 62A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad rezaga de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 9 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	45831381.17	22915690.58	24.27	0.0013
REPETICIÓN	3	6755240.92	2251746.97		
ERROR	6	5664700.83	944116.81		
TOTAL	11	58251322.92			
CV (%) 33.09					

Cuadro. 63A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad rezaga de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 12 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	45031825.17	22515912.58	1.80	0.2443
REPETICIÓN	3	49697900.25	16565960.75		
ERROR	6	75082981.5	12513830.3		
TOTAL	11	169812706.9			
CV (%) 143.11					

Cuadro. 64A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad rezaga de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 16 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	41650432.17	20825216.08	1.56	0.2857
REPETICIÓN	3	59988246.25	19996082.08		
ERROR	6	80343810.5	13390635.1		
TOTAL	11	181982488.9			
CV (%) 142.21					

Cuadro. 65A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad rezaga de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 21 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	28828377.17	14414188.58	2.13	0.1999
REPETICIÓN	3	13297180.92	4432393.64		
ERROR	6	40580744.83	6763457.47		
TOTAL	11	82706302.92			
CV (%) 151.47					

Cuadro. 66A. Análisis de varianza para rendimiento de calidad rezaga de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 28 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	3147090.50	1573545.25	0.46	0.6507
REPETICIÓN	3	6095004.67	2031668.22		
ERROR	6	20436222.83	3406037.14		
TOTAL	11	29678318.00			
CV (%) 267.86					

Cuadro. 67A. Análisis de varianza para rendimiento total de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 26 de junio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	3645707.79	1822853.90	0.74	0.5162
REPETICIÓN	3	13144095.23	44381365.08		
ERROR	6	14785184.71	2464197.45		
TOTAL	11	31574987.73			
CV (%) 104.83					

Cuadro. 68A. Análisis de varianza para rendimiento total de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 30 de junio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	43255202.00	21627601.00	0.48	0.6428
REPETICIÓN	3	66780620.25	22260206.75		
ERROR	6	272566844.00	45427807.3		
TOTAL	11	382602666.3			
CV (%) 144.24					

Cuadro. 69A. Análisis de varianza para rendimiento total de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 3 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	6389873005	3194936503	5.75	0.0403
REPETICIÓN	3	2202824326	734274775		
ERROR	6	3333570214	555595036		
TOTAL	11	11926267545			
CV (%) 74.91					

Cuadro. 70A. Análisis de varianza para rendimiento total de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 5 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	321885906.2	160942953.1	5.63	0.0420
REPETICIÓN	3	6900896.2	2300298.7		
ERROR	6	171427790.5	28571298.4		
TOTAL	11	500214592.9			
CV (%) 53.24					

Cuadro. 71A. Análisis de varianza para rendimiento total de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 7 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	50783901.50	25391950.75	0.91	0.4508
REPETICIÓN	3	28531274.92	9510424.97		
ERROR	6	166944195.8	27824032.6		
TOTAL	11	246259372.3			
CV (%) 68.64					

Cuadro. 72A. Análisis de varianza para rendimiento total de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 9 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	26075363.17	13037681.58	6.98	0.0271
REPETICIÓN	3	27179048.33	9059682.78		
ERROR	6	11203842.17	1867307.03		
TOTAL	11	64458253.67			
CV (%) 35.65					

Cuadro. 73A. Análisis de varianza para rendimiento total de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 12 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	52328880.50	26164440.25	1.69	0.2784
REPETICIÓN	3	83325186.00	27775062.00		
ERROR	6	98467573.5	16411262.3		
TOTAL	11	234121646.0			
CV (%) 115.25					

Cuadro. 74A. Análisis de varianza para rendimiento total de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 16 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	25060553.17	12530776.58	0.55	0.6030
REPETICIÓN	3	79459625.58	26486541.86		
ERROR	6	136471730.2	22745288.4		
TOTAL	11	240992908.9			
CV (%) 125.49					

Cuadro. 75A. Análisis de varianza para rendimiento total de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 21 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	37607918.00	18803959.00	1.12	0.3851
REPETICIÓN	3	15181753.58	5060584.53		
ERROR	6	100425476.7	16737579.4		
TOTAL	11	153215148.3			
CV (%) 113.07					

Cuadro. 76A. Análisis de varianza para rendimiento total de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 28 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	10827438.50	5413719.25	0.66	0.5515
REPETICIÓN	3	9462546.00	3154182.00		
ERROR	6	49346957.50	8224492.92		
TOTAL	11	696369042.00			
CV (%) 218.75					

Cuadro. 77A. Análisis de varianza para rendimiento de todas las cosechas de la clasificación comercial de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	2821176577	1410588289	15.03	0.0046
REPETICIÓN	3	942596369	314198790		
ERROR	6	563235843	93872640		
TOTAL	11	4327008789			
CV (%) 32.10					

Cuadro. 78A. Análisis de varianza para rendimiento de todas las cosechas de la clasificación exportación de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	839419500.2	419709750.1	6.64	0.0301
REPETICIÓN	3	466844432.9	155614811.0		
ERROR	6	379168886	63194814		
TOTAL	11	1685432819			
CV (%) 49.19					

Cuadro. 79A. Análisis de varianza para rendimiento de todas las cosechas de la clasificación nacional de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	600121986.0	300060993.0	9.74	0.0131
REPETICIÓN	3	103246348.3	34415449.4		
ERROR	6	184902030.0	30817005.0		
TOTAL	11	888270364.3			
CV (%) 39.58					

Cuadro. 80A. Análisis de varianza para rendimiento de todas las cosechas de la clasificación rezaga de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	2028560375	1014280188	2.01	0.2145
REPETICIÓN	3	1751316706	583772235		
ERROR	6	3025567281	504261213		
TOTAL	11	6805444362			
CV (%) 54.44					

Cuadro. 81A. Análisis de varianza para rendimiento total de todas las cosechas de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	7692134613	3846067307	6.84	0.0283
REPETICIÓN	3	4877486803	1625828934		
ERROR	6	3372143187	562023864		
TOTAL	11	15941764603			
CV (%) 33.19					

Cuadro. 82A. Análisis de varianza para contenido de grados Brix en melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 26 de junio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	32.1530	16.0765	0.80	0.4904
REPETICIÓN	3	145.7103	48.5701		
ERROR	6	119.9457	19.9910		
TOTAL	11	297.8091			
CV (%) 77.30					

Cuadro. 83A. Análisis de varianza para contenido de grados Brix en melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 30 de junio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	190.0964	95.0481	8.63	0.0172
REPETICIÓN	3	65.1185	21.7061		
ERROR	6	66.0808	11.0134		
TOTAL	11	321.2955			
CV (%) 46.51					

Cuadro. 84A. Análisis de varianza para contenido de grados Brix en melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 3 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	130.0112	65.0056	7.11	0.0262
REPETICIÓN	3	37.8870	12.6290		
ERROR	6	54.8911	9.1485		
TOTAL	11	222.7894			
CV (%) 32.53					

Cuadro. 85A. Análisis de varianza para contenido de grados Brix en melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 5 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	34.0126	17.0063	1.62	0.2730
REPETICIÓN	3	46.1343	15.3781		
ERROR	6	62.8015	10.4669		
TOTAL	11	142.9485			
CV (%) 29.73					

Cuadro. 86A. Análisis de varianza para contenido de grados Brix en melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 7 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	21.0024	10.5012	35.65	0.0005
REPETICIÓN	3	24.5185	8.1728		
ERROR	6	1.7673	0.2945		
TOTAL	11				
CV (%) 5.41					

Cuadro. 87A. Análisis de varianza para contenido de grados Brix en melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 9 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	77.8229	38.9114	2.33	0.1785
REPETICIÓN	3	65.0572	21.6857		
ERROR	6	100.3020	16.7170		
TOTAL	11	243.1822			
CV (%) 41.85					

Cuadro. 88A. Análisis de varianza para contenido de grados Brix en melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 12 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	18.7579	9.3789	0.34	0.7278
REPETICIÓN	3	80.3306	26.7768		
ERROR	6	167.9237	27.9872		
TOTAL	11	267.0122			
CV (%) 52.53					

Cuadro. 89A. Análisis de varianza para contenido de grados Brix en melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 16 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	56.8784	28.4392	3.36	0.1050
REPETICIÓN	3	143.4158	47.8052		
ERROR	6	50.7909	8.4651		
TOTAL	11	251.0852			
CV (%) 38.25					

Cuadro. 90A. Análisis de varianza para contenido de grados Brix en melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 21 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	34.5157	17.2578	0.71	0.5309
REPETICIÓN	3	48.7230	16.2410		
ERROR	6	146.8680	24.4780		
TOTAL	11	230.1068			
CV (%) 53.25					

Cuadro. 91A. Análisis de varianza para contenido de grados Brix en melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Expedition de la cosecha del 28 de julio de 2014.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Pr>F
MANEJO	2	86.1346	43.0673	1.01	0.4189
REPETICIÓN	3	2.0845	0.6948		
ERROR	6	255.9846	42.6641		
TOTAL	11	344.2038			
CV (%) 174.06					